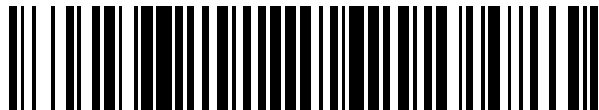


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 266**

51 Int. Cl.:

B24B 57/00 (2006.01)

B28D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2010 E 10776614 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2501521**

54 Título: **Procedimiento para la separación de aceite de rectificación desde lodos de rectificación; estación de separación para la realización del procedimiento e instalación técnica del procedimiento**

30 Prioridad:

20.11.2009 DE 102009054076

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

07.04.2014

73 Titular/es:

**ERWIN JUNKER MASCHINENFABRIK GMBH
(100.0%)
Junkerstrasse 2
77787 Nordrach, DE**

72 Inventor/es:

JUNKER, ERWIN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 453 266 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

Procedimiento para la separación de aceite de rectificación desde lodos de rectificación; estación de separación para la realización del procedimiento e instalación técnica del procedimiento

5 La invención se refiere a un procedimiento para la separación de aceite de rectificación desde lodos de rectificación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a estaciones de separación para la realización del procedimiento de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 14, 15 y 22 así como a una instalación técnica de procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 24. Un procedimiento y una estación de separación de este tipo se conocen a partir del documento DE 196 00 505 A1.

10 El procedimiento conocido está instalado ya para crear las condiciones previas para la evacuación o una reutilización de los componentes individuales del lodo de rectificación. Puesto que el contenido de aceite de rectificación en el lodo de rectificación se reduce en una medida suficientemente amplia, la porción de material se puede reutilizar en una fábrica de acero o en una fábrica de fundición, o el aceite de rectificación se puede separar con un grado de pureza tal que está acondicionado y se puede reutilizar. Con el procedimiento conocido se ha perseguido el objetivo de reducir con poco gasto en dispositivos y conducción del procedimiento los costes del procedimiento de separación y de purificación. A tal fin, de acuerdo con la propuesta del documento DE 196 00 505 A1 se combina un procedimiento de la separación mecánica con un procedimiento térmico. En particular, de acuerdo con el documento DE 196 00 505 A1 se lleva a cabo la separación mecánica en una centrífuga y se calienta al mismo tiempo el lodo de rectificación, generando en la fase de partículas finas metálicas a través de inducción magnética unas corrientes parásitas eléctricas. El campo magnético necesario se puede generar a través de imanes permanentes o electroimanes, que están dispuestos estacionarios en el tambor giratorio de la centrífuga.

20 El procedimiento conocido tiene el inconveniente de que las porciones de aceite de rectificación que se desprenden desde el lodo de rectificación se elevan desde abajo hacia arriba en el tabor y en este caso deben circular, en parte, a través de la torta de lodo, que se deposita en la pared interior del tambor y como consecuencia de la fuerza de la gravedad hacia abajo se vuelve cada vez más espesa. Además, en una centrífuga de este tipo, a intervalos regulares, debe rasparse la torta de lodo desde la pared interior de la centrífuga, lo que significa un gasto de trabajo considerable. Un modo de trabajo continuo con el procedimiento conocido solamente sería posible si se previesen dos centrífugas, que funcionan y se mantienen de forma alterna.

25 En cambio, la invención tiene el cometido de crear un procedimiento del tipo mencionado al principio, en el que tanto para la introducción del calor en el lodo de rectificación como también para la descarga de aquellas porciones de lodo de rectificación, cuya viscosidad cinemática está suficientemente reducida, existen relaciones físicas claras, de manera que se posibilita un funcionamiento duradero fiable con alta eficiencia y buen aprovechamiento de la energía empleada.

30 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención con la totalidad de las características según la reivindicación 1. Los efectos ventajosos del procedimiento de acuerdo con la invención se consiguen en primer lugar porque el lodo de rectificación se extiende sobre un soporte en una capa plana de altura reducida. Puesto que la superficie libre de la capa de lodo de rectificación plana se expone a la zona de actuación de una placa de inducción que actúa desde arriba, existen relaciones geométricas claras para el calentamiento de la capa. Puesto que el calentamiento se realiza desde arriba, el aceite de rectificación reducido en su viscosidad puede abandonar el lodo de rectificación hacia abajo, porque se prevén orificios adecuados en el soporte. El lodo de rectificación que debe calentarse todavía adicionalmente es liberado de esta manera inmediatamente de las porciones de aceite de rectificación en movimiento y son bien accesibles para un calentamiento adicional. La eliminación del lodo de rectificación reducido en su contenido de aceite de rectificación se realiza fuera de la zona de actuación de la placa de inducción, en cambio la aplicación de la capa de lodo de rectificación sobre el soporte se puede realizar o bien dentro o fuera de su zona de actuación. Como consecuencia de su disposición, se garantiza un buen aprovechamiento del calor generado por la placa de inducción, que aparece directamente en las porciones metálicas del lodo de rectificación. Como una comparación ilustrativa para el modo de proceder de acuerdo con la invención puede servir la extensión y calentamiento de una masa de pizza. Cuando el lodo de rectificación debe aplicarse en la zona de actuación de la placa de inducción sobre el soporte, esto se puede realizar, por ejemplo, desde el lado inclinado hacia abajo sobre el soporte en el espacio intermedio entre la placa de inducción y el soporte.

45 Se han conseguido experiencias especialmente buenas con una capa de lodo de rectificación, que está presente sobre el soporte con un espesor de 2 a 30 mm. Pero este intervalo de tamaños no es obligatorio en cada caso; de acuerdo con la naturaleza del lodo de rectificación y la altura de la viscosidad cinemática del aceite de rectificación se pueden conseguir también resultados ventajosos con espesores mayores de la capa.

50 El calentamiento inductivo del lodo de rectificación depende, naturalmente, de la intensidad con la que las propiedades ferromagnéticas de las virutas metálicas y/o del polvo metálico están impresas en el lodo de rectificación. La subida de la temperatura se puede realizar con diferente intensidad, conectando la calefacción por inducción con diferente intensidad y duración. En el caso de propiedades ferromagnéticas más débiles es

conveniente aplicar sobre la superficie libre de la capa de lodo de rectificación una placa de acero, que se encuentra en la zona de actuación de la placa de inducción entre ésta y la superficie libre de la capa de lodo de rectificación. En este caso, la placa de inducción calienta sobre todo la placa de acero, que cede entonces su calor a la capa de lodo de rectificación que se encuentra debajo.

- 5 Especialmente cuando el lodo de rectificación está todavía contaminado por otras sustancias, puede ser conveniente, además, insertar en la capa de lodo de rectificación plana otra placa de acero, que se encuentra entonces a distancia sobre el soporte, es decir, en medio de la capa de lodo de rectificación. Esta placa adicional puede estar configurada como placa perforada o como tamiz y se calienta de la misma manera por inducción a través de la placa de inducción. A través de esta fuente de calor que se encuentra en el centro de la capa de lodo de rectificación se pueden compensar los inconvenientes de propiedades ferromagnéticas más débiles o de una contaminación del lodo de rectificación.

- 10 En una primera configuración, el procedimiento de acuerdo con la invención puede ser realizado de tal forma que cantidades parciales separadas del lodo de rectificación son dispersadas sobre una bandeja de soporte, que se lleva entonces desde abajo hacia la zona de actuación de la placa de inducción. Esto conduce a una instalación relativamente sencilla, que se contempla para cantidades no demasiado grandes de la separación de lodo de rectificación.

- 15 Otro tipo de procedimiento consiste en configurar el soporte como transportador sin fin, sobre el que están configuradas al menos tres bandejas de soporte, que son conducidas de forma sucesiva a los procesos de a) dispersión, b) calentamiento inductivo a través de la placa de inducción y c) la descarga. El movimiento del transportador sin fin se realiza en este caso de forma sincronizada, y se baja la placa de inducción para el proceso de calentamiento en cada caso desde arriba sobre la bandeja de soporte respectiva. El transportador sin fin puede estar configurado en este caso como cinta transportadora con dirección de transporte lineal o también como transportador circular. Otras configuraciones ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes para los procedimientos individuales.

- 20 Pero, además, también es posible un tipo de procedimiento totalmente continuo, realizando el procedimiento con una cinta transportadora móvil continuo, cuyo ramal superior sirve como soporte para una capa de lodo de rectificación depositada de forma continua y la conduce bajo una placa de inducción activada continuamente. En este caso, la velocidad de la marcha del ramal superior controla la introducción de calor en la capa de lodo de rectificación, añadiendo todavía las posibilidades de influencia de la placa de inducción.

- 25 Los procedimientos mostrados aquí de acuerdo con la invención se pueden combinar bien con etapas de tratamiento previo, que pueden consistir en una separación mecánica del aceite de rectificación por el lodo de rectificación y un precalentamiento siguiente del lodo de rectificación. De esta manera, se consigue que la energía eléctrica de la placa de inducción sea introducida y aprovechada de una manera especialmente rentable ya en la última fase del tratamiento.

- 30 Con el procedimiento de acuerdo con la invención mostrado aquí es posible separar considerablemente más aceite de rectificación desde el lodo de rectificación y alimentarlo para una reutilización. Sobre todo, el aceite de rectificación representa, durante la operación de rectificación, un factor de costes considerable. Cuanto más elevada es la porción de aceite de rectificación, que se puede recuperar, tanto más rentable es el procedimiento general de rectificación. Con el procedimiento de acuerdo con la invención descrito anteriormente es posible ahora separar tanto aceite de rectificación desde el lodo de rectificación que solamente permanecen todavía cantidades residuales reducidas en el lodo de rectificación. Pero incluso estas cantidades residuales reducidas pueden conducir a que el lodo de rectificación se considere como basura especial y no sea accesible sin más para una reutilización, por ejemplo, a través de fundición del metal rectificando. Por lo tanto, de acuerdo con otra configuración de la invención, está previsto que después de la separación de aceite de rectificación a través de la reducción de su viscosidad en una etapa siguiente del procedimiento se queme la cantidad residual de aceite de rectificación. Esto se puede conseguir, por ejemplo, regulando la instalación para el calentamiento inductivo el aceite de rectificación de tal manera que su temperatura se eleva a la zona de la temperatura de combustión y se quema. No obstante, también es posible que se prevea una fuente de energía adicional, por medio de la cual se quema el aceite de rectificación restante. Tal fuente de energía adicional puede ser, por ejemplo, también un quemador.

- 35 La invención se refiere también a estaciones de separación, con las que se puede realizar el procedimiento de acuerdo con la invención en sus características individuales. Las estaciones de separación individuales se indican en las reivindicaciones 14, 15 y 22; los desarrollos a este respecto se indican en las reivindicaciones relacionadas 16 a 21 o bien 23. A este respecto, hay que resaltar especialmente, que también el fondo de la bandeja de soporte, que está configurado como placa plana, puede estar constituido en caso necesario de un material ferromagnético. Esto se aplica de nuevo para el caso de que las propiedades ferromagnéticas de la porción de metal en el lodo de rectificación sean insuficientes o en el caso de que el lodo de rectificación esté contaminado. En este caso, la placa de inducción actúa hasta el fondo de la bandeja de soporte y genera desde allí una acción de calor. Ésta se basa de nuevo en que el espesor de capa del lodo de rectificación dispersado en las bandejas de soporte es relativamente

fino.

Por último, la invención se refiere también a una instalación técnica de procedimiento de acuerdo con la reivindicación 24, en la que se separa aceite de rectificación desde lodo de rectificación, combinando un dispositivo de separación de acción mecánica con una calefacción inductiva. La particularidad de esta instalación consiste en que los modos individuales del procedimiento están separados y se realizan en diferentes estaciones de tratamiento. Después de un dispositivo de separación de acción mecánica y de un precalentamiento, como tercero y con preferencia último tratamiento se puede realizar la separación inductiva con una estación de separación de acuerdo con la invención. Por lo tanto, ésta se puede optimizar especialmente bien. Con preferencia está prevista una cuarta estación de tratamiento, que estando prevista una estación de separación con fuente de energía adicional o con una instalación inductiva regulable para la combustión de cantidades residuales de aceite de rectificación.

A continuación se explica todavía en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización, que están representados en los dibujos. Las figuras muestran lo siguiente:

La figura 1 explica en una sección longitudinal el principio de una estación de separación de acuerdo con la invención en una primera forma de realización.

La figura 2 muestra un detalle adicional sobre la estación de separación según la figura 1.

La figura 3 muestra la representación de una instalación técnica de procedimiento de varias fases, en la que una estación de separación de acuerdo con la figura 1 forma la fase final.

La figura 4 explica una segunda forma de realización de una estación de separación de acuerdo con la invención.

La figura 5 es la representación de una estación de separación según la figura 4, en la que se ha añadido otra unidad de tratamiento.

La figura 6 muestra el principio de una tercera forma de realización en una vista desde arriba sobre la estación de separación.

La figura 7 es la vista lateral parcialmente en sección que pertenece a la figura 6.

La figura 8 explica el principio de una cuarta forma de realización.

En la figura 1 se representa una estación de separación de acuerdo con una primera forma de realización. En este caso, en un bastidor 1 está dispuesto un dispositivo de elevación 2, que se indica en forma de un pistón de regulación con un vástago de pistón macizo, adecuado como columna de soporte. El dispositivo de elevación sirve para mover una bandeja de soporte 3 hacia arriba y hacia abajo, ver la flecha de dirección 14 para el movimiento de subida. La bandeja de soporte está constituida por una placa plana 4 con un borde 5 que se proyecta hacia arriba y que rodea la placa plana 4 y tiene sección transversal circular. La placa plana 4 está provista con orificios 6, a través de los cuales puede circular el aceite de rectificación separado, ver la flecha de dirección 5 para la dirección del flujo de salida. También el fondo del bastidor 1 está provisto con orificios 7 para la misma finalidad.

A distancia sobre la placa plana 4 de la bandeja de soporte 3 está dispuesto un fondo intermedio permeable 8. Puede estar configurado como fondo de tamiz o en forma de una placa perforada. Los orificios de paso del fondo intermedio 8 son pequeños con relación a los orificios 6 en la placa plana 4. El fondo intermedio permeable 8 posibilita el flujo de salida o goteo ininterrumpido de porciones de aceite de rectificación con viscosidad reducida desde la capa de lodo de rectificación 10. La anchura de malla del tamiz o el diámetro de los taladros de una placa perforada se ajusta a la naturaleza del lodo de rectificación y a la viscosidad cinemática del aceite de rectificación.

La figura 2 muestra otros detalles, con los que se puede mejorar la función de la bandeja de soporte 3. Sobre la bandeja de soporte 3 puede estar colocado un bastidor de instalación 11, que rodea de forma deslizante el borde 5 de la bandeja de soporte 3 y se apoya de forma elástica flexible en la bandeja de soporte 3. La flexibilidad elástica se puede conseguir por medio de una serie de muelles helicoidales 13, que se encuentran entre el borde 5 de la bandeja de soporte 3 y el bastidor de apoyo 11. El bastidor de apoyo 11 tiene a tal fin un perfil acodado hacia dentro.

El bastidor de apoyo 11 está destinado para la colaboración con una placa de inducción 9, que se encuentra por encima de la bandeja de soporte 3 y cubre con su superficie la superficie de la bandeja de soporte 3. La bandeja de soporte 3 y la placa de inducción 9 están dispuestas de manera que se extienden paralelas entre sí. En la zona de la estación de separación se encuentra sobre la bandeja de soporte 3 una capa de lodo de rectificación 10, que contiene aceite de rectificación. La bandeja de soporte 3 se aproxima por medio del dispositivo de elevación 3 herméticamente a la placa de inducción 9 hasta que la capa de lodo de rectificación 10 se encuentra en la zona de actuación de la placa de inducción 9. No obstante, en este caso la superficie libre 16 de la capa de lodo de rectificación 10 no tiene que tocar la placa de inducción 9, puesto que se produce un calentamiento por inducción también ya sin contacto directo. El bastidor de apoyo deslizante 11 provoca durante la aproximación de la bandeja de soporte 3 a la placa de inducción 9, que la capa de lodo de rectificación 10 que se encuentra sobre la placa de

soporte 3 sea retenida junta, de manera que no puede caer hacia abajo nada del lodo de rectificación 10.

La bandeja de soporte 3 y la placa de inducción 9 que la cubre pueden estar configuradas de forma circular o de forma cuadrada o puede tener otra forma, por ejemplo rectangular. El principio de la calefacción por inducción se mantiene inalterado por ello.

- 5 En el caso de un lodo de rectificación de materiales ferromagnéticos, la placa de inducción 9 provoca que el calor aparezca directamente en las piezas de acero o de hierro del lodo de rectificación. Pero cuando las propiedades ferromagnéticas del material solamente están débilmente marcadas o faltan, se coloca la placa de acero 13 visible en la figura 2 sobre la superficie libre 16 de la capa de lodo de rectificación 10. El calor generado por inducción aparece entonces en la placa de acero 13 y es cedido a la capa de lodo de rectificación 10 que se encuentra debajo.
- 10 Puesto que la bandeja de soporte 3 y el bastidor de apoyo 11 propiamente dicho no deben calentarse, no deberían estar constituidos, en general, de materiales ferromagnéticos, sino por ejemplo de plásticos resistentes al calor. Una placa de acero ferromagnética colocada encima puede contribuir en cualquier caso al calentamiento de la capa de lodo de rectificación 10 derivada.

- 15 No obstante, si el lodo de rectificación no sólo está constituido de virutas metálicas y de aceite de rectificación, sino que está muy contaminado por otras porciones, por ejemplo por medios auxiliares de filtración y aditivos, a pesar de las virutas ferromagnéticas de rectificación se puede reducir en gran medida el calentamiento del lodo de rectificación a través de la placa de inducción. En estos casos, es ventajoso que en la capa de lodo de rectificación 10 placa extendida esté insertada todavía otra placa de acero 24 perforada o configurada como tamiz en la capa de lodo de rectificación. Esta placa 24 adicional con los orificios de paso 25 se encuentra entonces en medio de la capa de lodo de rectificación 10. La placa 24 está dispuesta de esta manera por encima de la placa plana 4, que forma el fondo de la bandeja de soporte 3 o por encima del fondo intermedio permeable 8. La calefacción por inducción se manifiesta en este caso en un calentamiento fuerte de la placa de acero adicional 24, y este calor es transmitido sobre la capa de lodo de rectificación 10, en la que está incrustada la placa adicional 24.
- 20

- 25 Una acción de calefacción adicional deseada de este tipo puede conducir en determinados casos a que con ventaja la placa plana 4 de la bandeja de soporte 3 esté configurada, al menos por secciones, de un material ferromagnético.

- A partir de la figura 3 se deduce cómo se puede insertar la estación de separación descrita hasta ahora de acuerdo con el primer ejemplo de realización en una instalación técnica de procedimiento para la separación de aceite de rectificación desde el lodo de rectificación. La instalación representada comprende tres estaciones de tratamiento, la primera de las cuales se forma por un rodillo magnético 17. Sirve para eliminar piezas metálicas mayores desde el lodo de rectificación y, por lo tanto, para descargar los procesos de separación siguientes.
- 30

- El lodo de rectificación llega desde el rodillo magnético 17 hasta la segunda estación de tratamiento, que se forma por un contenedor 18. El contenedor es calentado por medio de un intercambiador de calor 19, que se indica como serpentina calefactora. El calentamiento del líquido caliente se puede realizar en una unidad separada, no representada aquí, a través de calor de pérdida desde equipos periféricos, que están presentes en la instalación de preparación de lubricante refrigerante y de la máquina de rectificación. A través de este calentamiento previo se reduce ya la viscosidad del aceite de rectificación el lodo de rectificación, de manera que se puede transportar mejor el lodo de rectificación. Con la bomba de transporte 20 se alimenta el lodo de rectificación a continuación a la tercera estación de tratamiento, que está constituida por la estación de separación según las figuras 1 y 2 y comienza en la estación de alimentación 21.
- 35
- 40

- La instalación descrita hasta ahora y la estación de separación que pertenece a ella trabajan de la siguiente manera: después de circular a través del rodillo magnético 17 y del contenedor caliente 7 se alimenta el lodo de rectificación precalentado desde la bomba de transporte 20 hacia la estación de alimentación 21. Aquí interesa dispersar el lodo de rectificación en una capa fina sobre la bandeja de soporte 3. Las medidas a este respecto no se representan en las figuras. Como ejemplo ilustrativo puede servir la comparación con la extensión de una masa de pizza. Un espesor de capa de 2 a 30 mm se ha revelado como especialmente ventajoso. Pero un espesor de capa que se desvía del mismo puede conducir en muchos casos de la misma manera a resultados útiles; la naturaleza del lodo de rectificación y la viscosidad cinemática del aceite de rectificación contenido en él conducen según el caso de aplicación a diferentes tipos de procedimiento. Conduce a capas gruesas el hecho de que transcurra demasiado tiempo hasta que se calienta la cantidad del lodo de rectificación 10 que se encuentra en la bandeja de soporte 3 y hasta que se descargan las porciones de aceite de rectificación, cuya viscosidad está reducida, desde el lodo de rectificación 10.
- 45
- 50

- Como se puede reconocer en la figura 3, la bandeja de soporte 3 se encuentra en la estación de alimentación 21 en su posición bajada y está extendida junto con el dispositivo de elevación 2 lateralmente desde el bastidor de la máquina 1 (representación de trazos). Después de la extensión del lodo de rectificación para formar una capa fina 10, que se encuentra sobre la bandeja de soporte 3, se desplaza el dispositivo de elevación 2 de nuevo de retorno y debajo de la placa de inducción 9. El dispositivo de elevación 2 entra ahora en actividad y mueve la bandeja de
- 55

soporte 3 con la capa de lodo de rectificación 10 separada que se encuentra encima hacia arriba hasta el interior de la zona de actuación de la placa de inducción 9. La estación de separación está configurada de tal manera que la placa de inducción 9 solamente se activa electromagnéticamente cuando la capa de lodo de rectificación 20 separada respectiva ha alcanzado la zona de actuación de la placa de inducción 9. El proceso se puede activar automáticamente, de manera que la calefacción por inducción se conecta o desconecta por sí mismo cuando la capa de lodo de rectificación 10 separada alcanza o abandona la zona de actuación de la placa de inducción 9.

La capa de lodo de rectificación 10 se calienta a continuación. La subida de la temperatura se puede realizar con diferente intensidad, conectando de forma duradera la calefacción por inducción con diferente intensidad. El proceso se puede controlar automáticamente y de esta manera puede servir para el ahorro de energía. La influencia de la temperatura sobre la viscosidad del aceite de rectificación es considerable. Por ejemplo, un aceite de rectificación típico tiene a una temperatura de 40°C una viscosidad cinemática de 20 cst y aproximadamente a 95°C solamente todavía una viscosidad de 3 cst. En este caso, se pueden calentar aceites de rectificación de venta en el comercio hasta 80 a 120°C, sin que se modifiquen sus propiedades decisivas o se destruyan los aditivos.

Como consecuencia de su viscosidad reducida, porciones del aceite de rectificación pueden abandonar la capa de lodo de rectificación 10 que se encuentra sobre la bandeja de soporte 3 y pueden llegar a través del fondo intermedio permeable 8 y los orificios 6 en la placa plana 4 de la bandeja de soporte 3 hacia abajo sobre el fondo del bastidor de la máquina 1. Este fondo presenta, por su parte, de nuevo orificios 7 (ver la figura 1), que forman un acceso a un depósito colector de aceite de rectificación 22 que se encuentra debajo. De esta manera, las porciones del aceite de rectificación separadas en la capa de lodo de rectificación 10 llegan en forma de gotas o pequeñas corrientes finalmente al depósito colector de aceite de rectificación 22. Después de la acumulación de una cantidad suficiente, el aceite de rectificación se puede alimentar a través del racor de vaciado 23 para la reutilización o preparación.

Con una conducción cuidadosa de procedimiento, se puede conseguir de la manera descrita un contenido de aceite residual de 5 por ciento y menos. Finalmente, la capa de lodo de rectificación 10 en gran medida seca debe retirarse fuera de la bandeja de soporte 3. De acuerdo con el ejemplo de realización según la figura 3, a tal fin se retira la bandeja de soporte 3 a través del dispositivo de elevación 2 desde la placa de inducción 9, es decir, se baja hacia abajo. Para la descarga de la bandeja de soporte 3 se extiende el dispositivo de elevación 2 de nuevo lateralmente fuera del bastidor 1. La bandeja de soporte 3 se puede descargar entonces debajo de la estación de alimentación 21 o en otro lugar. Pero este modo de proceder no es forzoso. La carga y descarga se pueden realizar también dentro del bastidor 1, cuando se dispone de espacio suficiente debajo de la placa de inducción 9.

Un segundo ejemplo de realización para una estación de separación de acuerdo con la invención se representa en la figura 4. De acuerdo con ello, en un bastidor de máquina 31 están alojados dos rodillos 32, al menos uno de los cuales está accionado con motor. Sobre los rodillos 32 circula un transportador sin fin 33 de acuerdo con el principio de la cinta transportadora. El transportador sin fin 33 puede estar configurado como cinta de filtro, cinta de tejido o cinta de eslabones, que es permeable para aceite de rectificación. El ramal superior 33a del transportador sin fin 33 está apoyado casi sobre toda su longitud sobre una placa perforada 34, de manera que no puede colgar. La longitud del ramal superior 33a determina la longitud de un trayecto de transporte, la dirección de transporte 35 se extiende en la figura 4 desde la izquierda hacia la derecha. Sobre el lado exterior del transportador sin fin 33 están configuradas bandejas de soporte 36 a intervalos regulares, cuyos bordes sobresalientes se pueden ver en la figura 4. Puesto que los fondos de estas bandejas de soporte 36 deben ser de todos modos permeables, pueden estar formados bien por eslabones de una cinta de eslabones, pero también por la cinta de filtro o cinta de tejido propiamente dicha, que se contempla presumiblemente para el transportador sin fin 33.

Sobre el centro longitudinal el transportador sin fin 33 se encuentra la placa de inducción 37. Su distancia en altura desde las bandejas de soporte 36 es variable por medio de una instalación de elevación 38. El dispositivo de elevación 38 se indica de nuevo como unidad de cilindro y pistón. La placa de inducción 37 está guiada en este caso en barra de guía 39, y la dirección del movimiento de elevación se indica por medio de la doble flecha 40.

En el espacio interior entre los dos ramales 33a, 33b del transportador sin fin 33 está incorporada una bandeja colectora 41, que se extiende casi sobre toda la longitud del transporte del transportador sin fin 33 y de esta manera puede recibir todas las gotas o corrientes pequeñas de aceite de rectificación, que abandonan el lodo de rectificación 45 que se encuentra sobre el transportador sin fin 33. La salida para el aceite de rectificación que se encuentra en la bandeja colectora está prevista lateralmente, es decir, perpendicularmente al plano del dibujo.

Debajo del grupo de construcción que está constituido por todo el transportador longitudinal 33, los rodillos 32 y la bandeja colectora 41 está prevista una bandeja de recepción 42. Ésta sirve para recibir restos de lodo de rectificación y aceite de rectificación, que caen desde el ramal inferior 33b del transportador longitudinal cuando éste retorna vacío en la dirección de avance y las bandejas de soporte vacías 36 están dirigidas hacia abajo.

Con respecto a la dirección de transporte 35 del transportador sin fin 33, delante del dispositivo de elevación 38 está dispuesto un depósito de lodo de entrada 43. En éste se encuentra el lodo de rectificación precalentado con un

contenido todavía alto de aceite de rectificación. Por medio de una válvula dosificadora 44 activada de forma automática se divide una cantidad parcial separada de lodo de rectificación 45 desde el depósito de lodo de entrada 43, cuando una bandeja de soporte vacía 36 se encuentra debajo de éste-En este caso, se puede realizar de nuevo una carga en una capa fina; como se ha mostrado claramente en una comparación con la masa de pizza. Un rascador estacionario 49 sirve para eliminar irregularidades grandes en el espesor de capa de la capa de lodo de rectificación 45. El rascador 49 se activa cuando la bandeja de soporte 36 circula por delante del mismo.

En la dirección de transporte 35 detrás del dispositivo de elevación 38 está prevista una estación de descarga en una forma de realización muy sencilla. Puesto que las bandejas de soporte 36 son igualmente flexibles debido a su configuración sobre el transportador sin fin flexible 33, es suficiente conducir las más allá del rodillo 32 que está presente en el extremo del trayecto de transporte, de manera que las bandejas de soporte 36 se abren y se invierten hacia abajo, de manera que tiene lugar un lanzamiento del lodo en el lugar 46. El lodo de rectificación 45 reducido en su contenido de aceite de rectificación cae en depósito de lodo de salida 47.

Para el funcionamiento de la estación de separación según la figura 4, se mueve el transportador sin fin 33 de forma sincronizada, es decir, intermitente. Cuando una bandeja de soporte vacía 36 llega debajo del depósito colector de entrada 43 se dispersa automáticamente por medio de la válvula dosificadora 44 una cantidad parcial 45 separada del lodo de rectificación en esta bandeja de soporte 36 para formar una capa fina. En el movimiento sincronizado siguiente del transportador sin fin 33, esta capa de lodo de rectificación 45 separada llega debajo de la placa de inducción 37. Por medio del dispositivo de evasión 38 se desplaza al mismo tiempo la placa de inducción 37 hacia abajo hasta que la capa de lodo de rectificación 45 separada se encuentra en la zona de actuación de la calefacción por inducción. La calefacción por inducción se conecta automáticamente entonces, es decir, que la placa de inducción 37 se activa electromagnéticamente. Para el proceso de calentamiento se aplican los mismos detalles que se han presentado ya para el primer ejemplo de realización.

Aquellas porciones del aceite de rectificación, cuya viscosidad ha sido reducida en una medida suficiente a través del calentamiento, se desprenden a continuación desde la capa de lodo de rectificación 45 y migran en forma de corrientes pequeñas o gotas hacia abajo a través del ramal superior 33a del transportador sin fin 33 y la placa perforada 34 hasta la bandeja colectora 41. Con el ciclo de trabajo siguiente se desconecta la calefacción por inducción y el lodo residual es expulsado en el lugar 46 desde el transportador sin fin 33 y llega hasta el depósito de lodo de salida 47.

El ejemplo de realización según la figura 5 corresponde en gran medida al mostrado en la figura 4. Por lo tanto, los detalles más importantes de la estación de separación según la figura 5 se designan con los mismos signos de referencia que en la figura 4. A diferencia de ello, en la figura 5 la disposición de un cabezal de soplado 50 está conectada fijamente con el dispositivo de elevación 38 de la placa de inducción 37. La distancia lateral con respecto a la placa de inducción 37 está ajustada de tal manera que tiene lugar la siguiente acción: cuando la placa de inducción 37 se encuentra exactamente sobre una bandeja de soporte 36 y la cubre, el cabezal de soplado 50 se encuentra exactamente sobre la bandeja de soporte 36 adjunta, que se encuentra más adelantada en la dirección de transporte 35 del transportador sin fin 33. Mientras que la placa de inducción 37 calienta la capa de lodo de rectificación 45 separada que se encuentra debajo, a través del cabezal de soplado 50 se transporta una corriente de aire sobre la capa de lodo de rectificación 45 que se encuentra adyacente, que había sido calentada. Las gotas de aceite de rectificación, que presentan ya una viscosidad reducida, pero que no se han desprendido todavía desde la capa de lodo de rectificación, son expulsadas de la misma manera fuera de la capa de lodo de rectificación 45. Para que se puedan recoger también estas gotas de aceite de rectificación, la bandeja colectora 41 se prolonga en la forma de realización según la figura 5 hasta el rodillo 32, que se encuentra en el extremo del recorrido de transporte.

En la tercera forma de realización según las figuras 6 y 7, el transportador sin fin está configurado como transportador circular 51. En la figura 6, que corresponde a una sección B-B a través de la figura 7, solamente se forma el principio de forma esquemática. El transportador circular 51 tiene la forma de un disco circular plano, giratorio alrededor de su eje medio 63, por lo que forma un carrusel. El sentido de giro del transportador circular 51 está identificado con la flecha de dirección 52. Sobre el transportador circular 51 se encuentran tres bandejas de soporte 53 de forma circular para el alojamiento y tratamiento de capas de lodo de rectificación 54 separadas, ver la figura 7. El modo de actuación es en principio el mismo que en la estación de separación ya descrita con la cinta transportadora, que se mueve de forma sincronizada en dirección lineal. Cada una de las tres bandejas de soporte 53 recorre sucesivamente las unidades de tratamiento a) de la carga y la dispersión, b) del calentamiento inductivo 7 y c) de la descarga.

La figura 7, que corresponde a una sección a lo largo de la línea A-A en la figura 6, muestra otros detalles. Sobre un bastidor 55 está montada una unidad de accionamiento, que desplaza el transportador circular 51 en rotación de forma sincronizada. El transportador circular 51 es permeable en la zona de las bandejas de soporte 53, por ejemplo por medio de una base de apoyo de tejido. Debajo del transportador circular 51 se encuentra una bandeja de goteo estacionaria 57 con el orificio de salida 58 para el aceite de rectificación, que ha abandonado las capas de lodo 54 separadas. Por encima del transportador circular 51 se representan un dispositivo de elevación 59 con una placa de

inducción 60 así como un depósito de lodo de entrada 61 con una válvula dosificadora 62.

Las formas de realización de acuerdo con las figuras 4 a 6 muestran transportadores sin fin 33 o transportadores circulares 51, respectivamente, con tres bandejas de soporte 36 y 53, respectivamente. No obstante, el número no es de ninguna manera limitativo. Solamente ya la disposición del cabezal de soplado 50 según la figura 5 puede significar que éste requiere como otra estación de tratamiento también otra bandeja de soporte 36. De manera similar puede ser conveniente disponer en la dirección de transporte 35 de la estación de separación según la figura 4 37 o bien 60 una estación de calentamiento, de manera que las capas de lodo de rectificación 45 y 54 separadas son calentadas de nuevo de forma separada antes de llegar a la placa de inducción 37 y 60, respectivamente. En tales casos, debería alojarse todavía otra bandeja de soporte 36 y 53, respectivamente, sobre las instalaciones de transporte. También razones técnicas de fabricación generales podrían hacer necesario un número más elevado de bandejas de soporte.

En las estaciones de separación descritas hasta ahora con transportadores sin fin se ha partido de un funcionamiento sincronizado, es decir, discontinuo de las instalaciones de transporte. En estos casos, la duración de residencia de las bandejas de soporte 36, 53 debajo de la placa de inducción 37, 60 depende de la influencia sobre la cantidad de calor introducida en la capa de lodo de rectificación 45, 54.

Pero el procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar también en funcionamiento continuo. Un ejemplo de ello se muestra en la figura 8. En este caso, sobre un bastidor 71 están alojados dos rodillos 72, sobre los que circula una cinta transportadora 73 en forma de un transportador de cinta. La cinta transportadora tiene un ramal superior 73a y un ramal inferior 73b y está configurada de nuevo como cinta de filtro, cinta de tejido o cinta de eslabones, que es permeable para el aceite de rectificación. El ramal superior 73a está apoyado sobre una placa perforada 74 y se mueve en la dirección de transporte 75. En este caso, circula en el funcionamiento continuo debajo de la placa de inducción 77 dispuesta estacionaria. Un dispositivo de elevación 78 sirve en el caso de la figura 8 solamente para ajustar la distancia correcta en cada caso una vez desde el ramal superior 73a o para la realización de trabajos de mantenimiento. Pero en el funcionamiento continuo, la placa de inducción está fija en el espacio y está activada constantemente. La configuración constructiva restante corresponde a la representación según las figuras 4 y 5. La capa de lodo de rectificación 85 es aplicada también aquí desde un depósito de lodo de entrada a través de una válvula dosificadora 84 sobre el ramal superior 73a de la cinta transportadora 73. En el lugar 86 se realiza el lanzamiento del lodo de rectificación 85 desde el ramal superior hasta un depósito de lodo de salida 87. Las porciones del aceite de rectificación que se desprenden desde la capa de lodo de rectificación 85 llegan a través de la cinta transportadora 73 y la placa perforada 74 hasta la bandeja colectora 81. En la bandeja de recepción 82 se pueden recoger restos del lodo de rectificación, que han permanecido adheridos durante el lanzamiento todavía en el ramal inferior 73b de la cinta transportadora 73.

La diferencia esencial consiste en que el lodo de rectificación que se encuentra en el depósito de lodo de entrada a es depositado continuamente a través de la válvula dosificadora 84 sobre la cinta transportadora 73 que se mueve de la misma manera de forma continua. De este modo resulta una capa sin fin y móvil continuamente del lodo de rectificación, que circula por debajo de la placa de inducción 77. Aparte de la potencia controlable de la placa de inducción, aquí es decisivo para la cantidad de calor introducida en la capa de lodo de rectificación 85 con qué velocidad circula el ramal superior 73aa de la cinta transportadora 73 debajo de la placa de inducción.

Lista de signos de referencia

- 40 Figuras 1 a 3
- 1 Bastidor
- 2 Dispositivo de elevación
- 3 Bandeja de soporte
- 4 Placa plana
- 45 5 Borde
- 6 Orificio
- 7 Orificio
- 8 Fondo intermedio permeable
- 9 Placa de inducción
- 50 10 Capa de lodo de rectificación separada
- 11 Bastidor de apoyo
- 12 Muelle
- 13 Placa de acero
- 14 Dirección del movimiento de subida
- 55 15 Dirección del flujo de salida
- 16 Superficie libre
- 17 Rodillo magnético
- 18 Depósito
- 19 Intercambiador de calor

	20	Bomba de transporte
	21	Estación de alimentación
	22	Depósito colector de aceite de rectificación
	23	Racor de vaciado
5	24	Placa de acero perforada
	25	Orificio de paso
	Figuras 4/5	
	31	Bastidor de la máquina
10	32	Rodillo
	33	Transformador sin fin
	33a	Ramal superior
	33b	Ramal inferior
	34	Placa perforada
15	35	Dirección de transporte
	36	Bandeja de soporte
	37	Placa de inducción
	38	Dispositivo de elevación
	39	Barra de guía
20	40	Dirección del movimiento de elevación
	41	Bandeja colectora
	42	Bandeja de recepción
	43	Depósito colector de entrada
	44	Válvula dosificadora
25	45	Capa de lodo de rectificación separada
	46	Lugar de la descarga de lodo de rectificación
	47	Depósito colector de salida
	48	Dirección de la marcha
	49	Rascador fijo
30	50	Cabezal de soplado
	Figuras 6/7	
	51	Transportador circular
	52	Sentido de giro
35	53	Bandeja de soporte
	54	Capa de lodo de rectificación separada
	55	Bastidor de la máquina
	56	Unidad de accionamiento
	57	Bandeja de goteo
40	58	Orificio de salida
	59	Dispositivo de elevación
	60	Placa de inducción
	61	Depósito colector de entrada
	62	Válvula dosificadora
45	63	Eje medio
	Figura 8	
	71	Bastidor
	72	Rodillo
50	73	Cinta transportadora
	73a	Ramal superior
	73b	Ramal inferior
	74	Placa perforada
	75	Dirección de transporte
55	77	Placa de inducción
	78	Dispositivo de elevación
	81	Bandeja colectora
	82	Bandeja de recepción
	83	Depósito de lodo de entrada
60	84	Válvula dosificadora
	85	Capa de lodo de rectificación
	86	Lugar de la descarga de lodo de rectificación
	87	Depósito de lodo de salida

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la separación de aceite de rectificación de lodos de rectificación, con calentamiento del lodo de rectificación a través de calefacción por inducción, **caracterizado** por las siguientes etapas del procedimiento:
- a) el lodo de rectificación es dispersado sobre un soporte en una capa plana (10, 45, 54) de altura reducida;
- 5 b) la superficie libre (16) de la capa de lodo de rectificación plana (10, 45, 54) se expone a la zona de actuación de una placa de inducción (9, 37, 60) que actúa desde arriba, moviendo la placa de inducción (9, 37, 60) y el soporte relativamente entre sí modificando la distancia;
- c) se extrae el aceite de rectificación reducido en su viscosidad a través del calentamiento inductivo a través de orificios en el soporte hacia abajo;
- 10 d) se retira la capa de lodo de rectificación (10, 45, 54) fuera de la zona de actuación de la placa de inducción (9, 37, 60) desde el soporte.
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la capa de lodo de rectificación plana (10, 45, 54) se aplica sobre el soporte con un espesor de 2 a 30 mm, en particular fuera de la zona de actuación de la placa de inducción (9, 37, 60) se aplica sobre el soporte.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque sobre la superficie libre (16) de la capa de lodo de rectificación plana (10, 45, 54) se coloca una placa de acero (10), que se encuentra en la zona de actuación de la placa de inducción (9, 37, 60) entre ésta y la superficie libre (16) de la capa de lodo de rectificación (10, 45, 54), o porque en la capa de lodo de rectificación plana (10, 45, 54) está insertada una placa de acero (24) perforada o configurada como tamiz a distancia sobre el soporte.
- 20 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la capa de lodo de rectificación (10, 45, 54) se dispersa como cantidad parcial separada sobre una bandeja de soporte (3, 36, 53), que está dirigida paralelamente a la placa de inducción (9, 37, 60), porque la placa de inducción (9, 37, 60) y la bandeja de soporte (3, 36, 53) son desplazables relativamente entre sí y alcanzan sucesivamente una de las posiciones siguientes:
- 25 a) una posición de carga, en la que la bandeja de soporte (3, 36, 53) y la placa de inducción (9, 37, 60) están distanciadas entre sí y la cantidad parcial del lodo de rectificación (10, 45, 54) se dispersa sobre la bandeja de soporte (3, 36, 53);
- 30 b) una posición activa, en la que la bandeja de soporte (3, 36, 53) se encuentra cerca de la placa de inducción (9, 37, 60) y la capa de lodo de rectificación (10, 45, 54) separada se encuentra en la zona de actuación de la placa de inducción (9, 37, 60);
- c) una posición de descarga, en la que la bandeja de soporte (3, 36, 53) y la placa de inducción (9, 37, 60) están distanciadas igualmente una de la otra y la capa de lodo de rectificación (10, 45, 54) separada, cuyo contenido en aceite de rectificación está ahora reducido, se transfiere a una instalación colectora o de transporte.
- 35 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la bandeja de soporte (3) se lleva a la zona de actuación de una placa de inducción (9) colocada estacionaria, siendo aproximada desde abajo hacia la placa de inducción (9) colocada estacionaria, dispuesta horizontalmente, mientras que la carga y descarga de la bandeja de soporte (3) se realiza en su posición bajada.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la bandeja de soporte (3) en su posición bajada se desplaza horizontalmente a su posición de carga y descarga.
- 40 7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque debajo de la placa de inducción (37, 60) se mueve de forma sincronizada un transportador sin fin (33, 51), sobre el que están configuradas al menos tres bandejas de soporte (36, 53) y porque en este caso en cantidades parciales separadas del lodo de rectificación (45, 54) se realizan de forma sucesiva los procesos de a) dispersión, b) calentamiento inductivo y c) descarga, en particular porque en este caso se desplaza la placa de inducción (37, 60) en la altura.
- 45 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el proceso de transporte sin fin se realiza de acuerdo con el principio de una cinta transportadora con dirección de transporte lineal (35) o de acuerdo con el principio de un transportador circular (51).
- 50 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque entre los procesos de la calefacción inductiva y la descarga se trata la capa de lodo de rectificación (45, 54) separada sobre la bandeja de soporte (36, 53) con una corriente de aire, que expulsa o extrae más aceite de rectificación desde la capa de lodo de rectificación

(45, 54) separada.

10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado** porque la placa de inducción (9, 37, 60) solamente se activa electromagnéticamente cuando la capa de lodo de rectificación (10, 45, 54) separada respectiva ha alcanzado totalmente la zona de actuación de la placa de inducción (9, 37, 60).

5 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se realiza con una cinta transportadora (73) móvil continuamente, cuyo ramal superior (73a) sirve como soporte para una capa de lodo de rectificación (85) separada continuamente y ésta es conducida por debajo de una placa de inducción (77) activada continuamente, de manera que la velocidad de funcionamiento del ramal superior (73a) controla la entrada de calor en la capa de lodo de rectificación (85).

10 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque en combinación con un primer tratamiento previo se acciona para la separación mecánica de aceite de rectificación desde el lodo de rectificación y en combinación con un segundo tratamiento previo que sigue a continuación se acciona para el calentamiento previo del lodo de rectificación, especialmente porque la separación mecánica se realiza por medio de imanes, centrifugación o sedimentación y porque el calor se aprovecha para el calentamiento previo del lodo de rectificación a partir de la refrigeración del lubricante de refrigeración necesario para la rectificación y/o a partir del calor de pérdida de equipos periféricos de máquinas de rectificación.

13.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque se calienta el lodo de rectificación hasta que se queman cantidades residuales del aceite de rectificación.

20 14.- Estación de separación, en la que se separa aceite de rectificación desde el lodo de rectificación, con una instalación, en la que se calienta el lodo de rectificación por inducción, para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizada** porque la estación de separación presenta una bandeja de soporte (3) dispuesta sobre un dispositivo de elevación (2), que recibe la cantidad parcial separada en forma de una capa de lodo de rectificación plana (10) y está provista con orificios (6), a través de los cuales circula el aceite de rectificación caliente, y porque por encima de la bandeja de soporte (3) está dispuesta una placa de inducción (9), en la que la bandeja de soporte (3) o bien adopta una posición bajada de carga y descarga o adopta una posición de calefacción aproximada hacia arriba hacia la placa de inducción (9) y el cambio entre las dos posiciones se realiza a través del dispositivo de elevación (2).

25 15.- Estación de separación, en la que se separa aceite de rectificación desde el lodo de rectificación, con una instalación, en la que se calienta el lodo de rectificación por inducción, para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizada** porque la estación de separación presenta las siguientes características:

a) un transportador sin fin (33, 51) móvil de forma sincronizada en un plano horizontal con al menos tres bandejas de soporte (36, 53) para la recepción de capas de lodo de rectificación (45, 54) separadas;

35 b) unidades de tratamiento colocadas sobre el transportador sin fin (33, 51) para el llenado, calentamiento inductivo y retirada de la capas de lodo de rectificación (45, 54) que se encuentran en las bandejas de soporte (36, 53);

c) en la unidad de tratamiento para el calentamiento se encuentra un dispositivo de elevación (38, 59) con una placa de inducción (37, 60) que se encuentra en ella, que se mueve entre una posición elevada inactiva y una posición bajada llevada a la zona de actuación de la capa de lodo de rectificación (45, 54) que se encuentra debajo respectivamente, y

40 d) un sistema colector con orificios (6, 7) en las bandejas de soporte (36, 53) y los transportadores sin fin (3, 51), con lo que se conducen las cantidades de aceite de rectificación, que salen desde las capas de lodo de rectificación (45, 54) hasta las bandejas colectoras (41, 57), que se encuentran en la zona inferior de la estación de separación.

45 16.- Estación de separación de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada** porque el transportador sin fin está configurado como cinta transportadora con dirección de transporte lineal (35) o como transportador circular (51) a modo de un carrusel.

50 17.- Estación de separación de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, **caracterizada** porque como otra unidad de tratamiento está previsto un cabezal de soplado (50), que está dispuesto en la dirección de transporte (35) del transportador sin fin (33) detrás de la placa de inducción (37) y está conectado con el dispositivo de elevación (38), con lo que sobre una bandeja de soporte (36) se dirige, después de abandonar la placa de inducción (37), una corriente de aire de soplado, que expulsa otras porciones de aceite de rectificación fuera de la capa de lodo de rectificación (45), o está previsto un lugar de calentamiento previo, que se encuentra en la dirección de transporte (35, 52) del transportador sin fin (33, 51) delante de la placa de inducción (37, 60) y sirve para el calentamiento previo de la capa de lodo de rectificación (45, 54) separada.

- 5 18.- Estación de separación de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 17, **caracterizada** porque la bandeja de soporte (3, 36, 53) está constituida por una placa plana (4) con los orificios (6) y con un borde (5) que se proyecta hacia arriba, en particular la bandeja de soporte (3) presenta un fondo intermedio permeable (8) formado de un material de tamiz o de una placa perforada, que se encuentra a distancia sobre la placa plana (4), cuyos orificios (6) son granes con relación a los orificios del fondo intermedio (8).
- 19.- Estación de separación de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizada** porque el borde (5) está rodeado por un bastidor de apoyo (11), que se apoya de forma elástica flexible en la bandeja de soporte (3) y está presionado en la posición de calentamiento de la bandeja de soporte (3) desde abajo contra la placa de inducción (9), con lo que se retiene junta la capa de lodo de rectificación plana (10) que se encuentra sobre la bandeja de soporte (3).
- 10 20.- Estación de separación de acuerdo con la reivindicación 18 ó 19, **caracterizada** porque en la posición de calentamiento de la bandeja de soporte (3) entre la capa de lodo de rectificación plana (10) y el lado inferior de la placa de inducción (9) está insertada una placa de acero (13) adicional, que descansa directamente sobre la capa de lodo de rectificación (1) o sobre el bastidor de apoyo (11).
- 15 21.- Estación de separación de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 20, **caracterizada** porque en el centro de la capa de lodo de rectificación (45, 54) separada, que se encuentra en la bandeja de soporte (36, 53), está insertada una placa de acero (24) configurada perforada o como tamiz, en particular porque la placa plana (4), que forma el fondo de la bandeja de soporte (36, 53) está constituida de material ferromagnético.
- 20 22.- Estación de separación, en la que se separa aceite de rectificación desde el lodo de rectificación, con una instalación, en la que se calienta el lodo de rectificación por inducción, para la realización del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque está prevista una cinta transportadora (73) móvil continuamente en un plano horizontal a modo de una cinta transportadora, cuya trayectoria de movimiento se extiende entre una estación de carga y una estación de descarga debajo de una placa de inducción (77) activada constantemente, con lo que una capa de lodo de rectificación sin fin (85), que se encuentra sobre la cinta transportadora (73), se calienta por secciones y porciones del aceite de rectificación, que se encuentra en la capa de lodo de rectificación sin fin (85), se llevan para goteo.
- 25 23.- Estación de separación de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 22, **caracterizada** porque la instalación para el calentamiento inductivo del lodo de rectificación es regulable de tal manera que después de la salida de aceite de rectificación caliente se pueden quemar cantidades residuales de aceite de rectificación, en particular porque adicionalmente está prevista una fuente de energía recargada en la instalación para el calentamiento inductivo del aceite de rectificación para la combustión de cantidades residuales del aceite de rectificación.
- 30 24.- Instalación técnica de procedimiento, en la que se separa aceite de rectificación desde lodo de rectificación, combinando un dispositivo de separación de acción mecánica con un calentamiento inductivo, **caracterizada** porque comprende tres estaciones de tratamiento conectadas entre sí, a saber:
- 35 - una primera estación de tratamiento, en la que el dispositivo de separación de acción mecánica actúa sobre una corriente de flujo continuo del lodo de rectificación, y
- una segunda estación de tratamiento, que está configurada como depósito calentado por intercambiadores de calor, que recibe la corriente del lodo de rectificación que sale desde la primera estación de tratamiento, la almacena temporalmente y la precalienta, así como
- 40 - una tercera estación de tratamiento, que está configurada como estación de separación de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 23.
- 45 25.- Instalación técnica de procedimiento de acuerdo con la reivindicación 24, **caracterizada** porque como dispositivo de separación de acción mecánica de la primera estación de tratamiento está previsto un rodillo magnético, una centrífuga o una piscina de sedimentación, en particular porque los intercambiadores de calor del depósito caliente están conectados para el calentamiento del medio de calefacción a una instalación para la refrigeración de lubricantes refrigerantes de las máquinas de rectificación.
- 50 26.- Instalación técnica de procedimiento de acuerdo con la reivindicación 24 ó 25, **caracterizada** porque está prevista una cuarta estación de tratamiento, que está configurada como estación de separación de acuerdo con la reivindicación 23.

Fig. 1

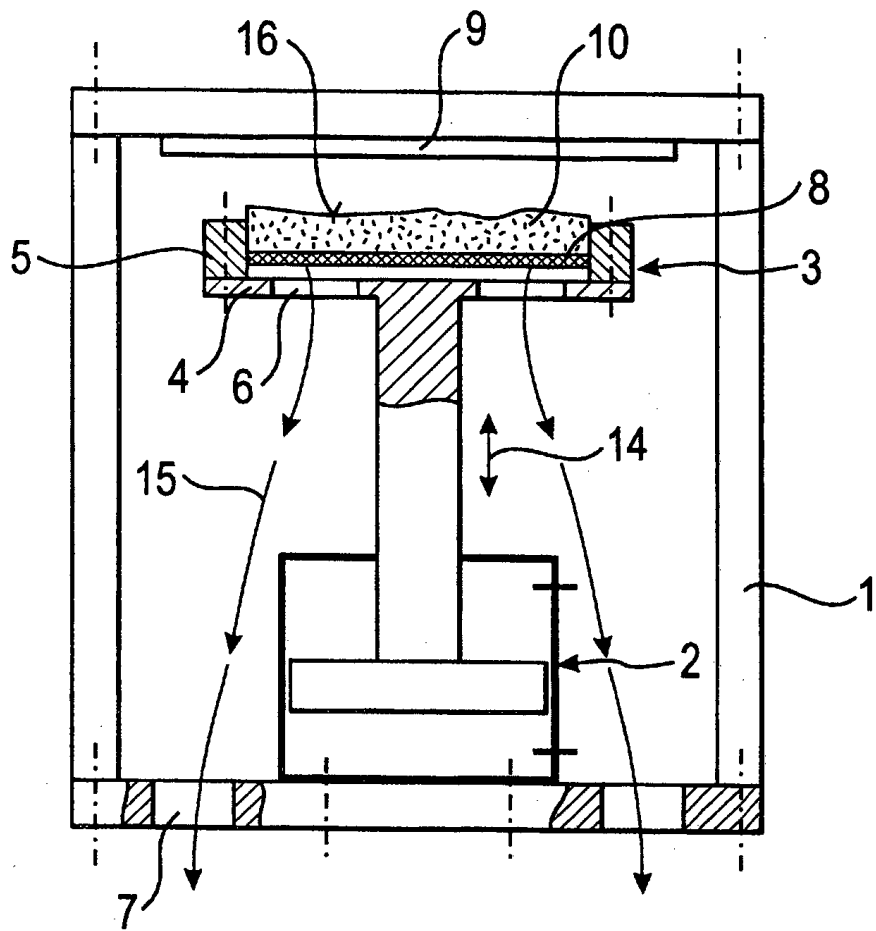


Fig. 2

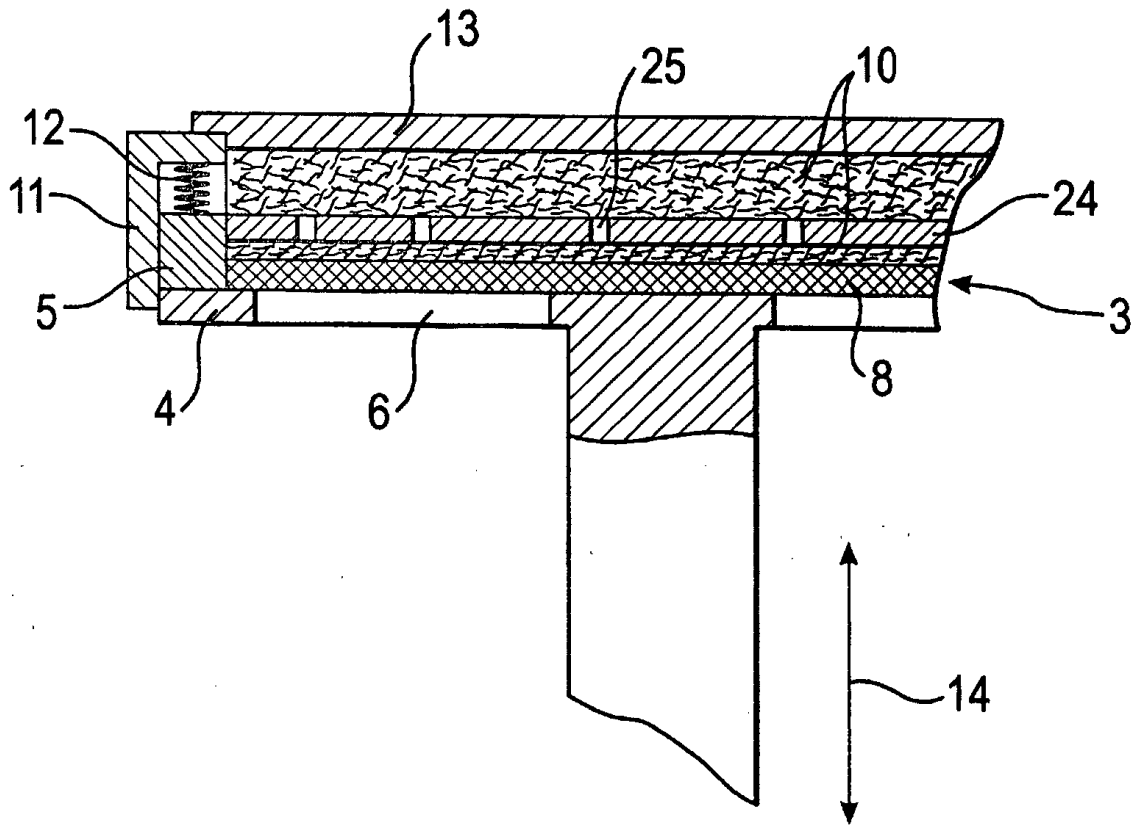
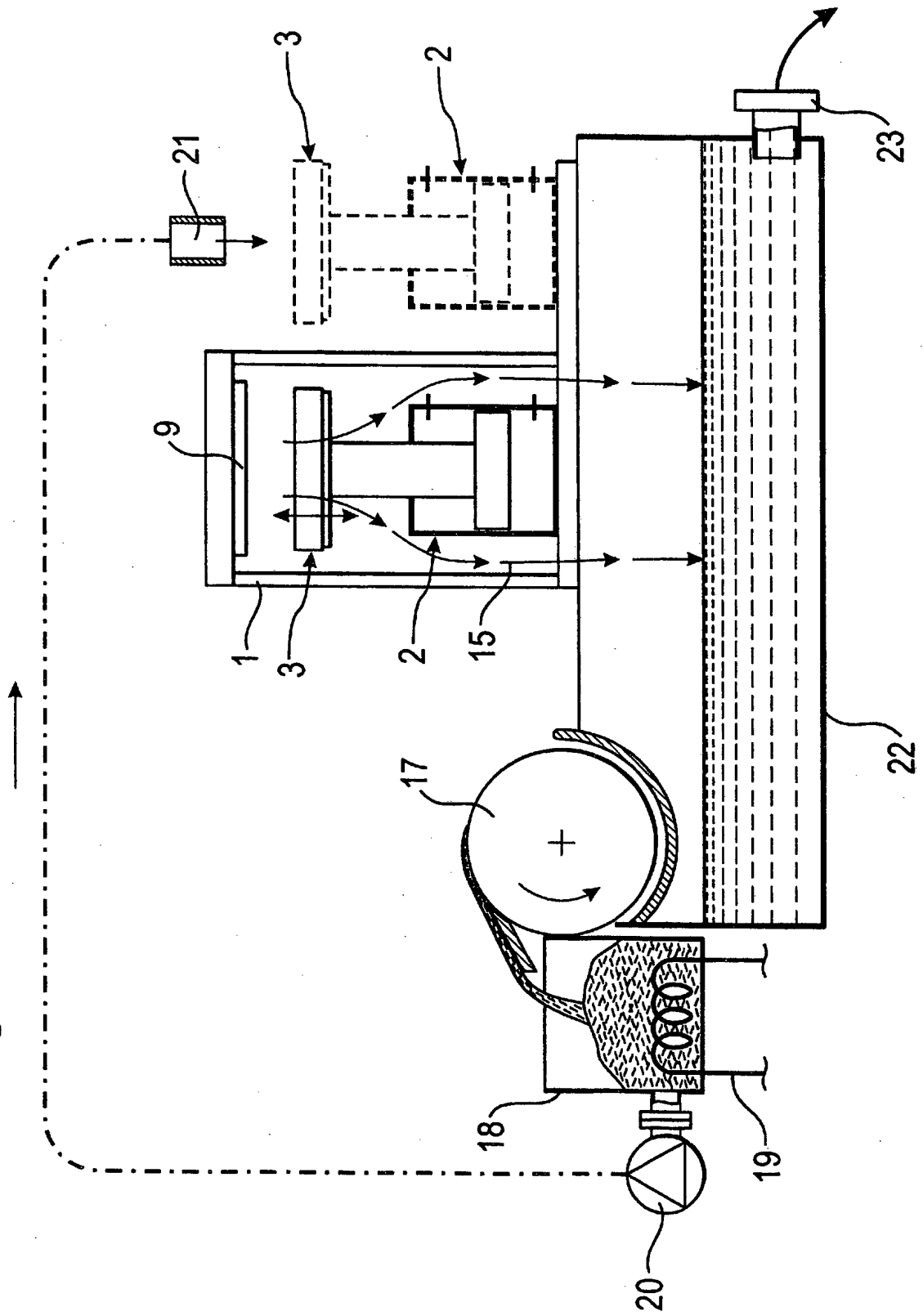


Fig. 3



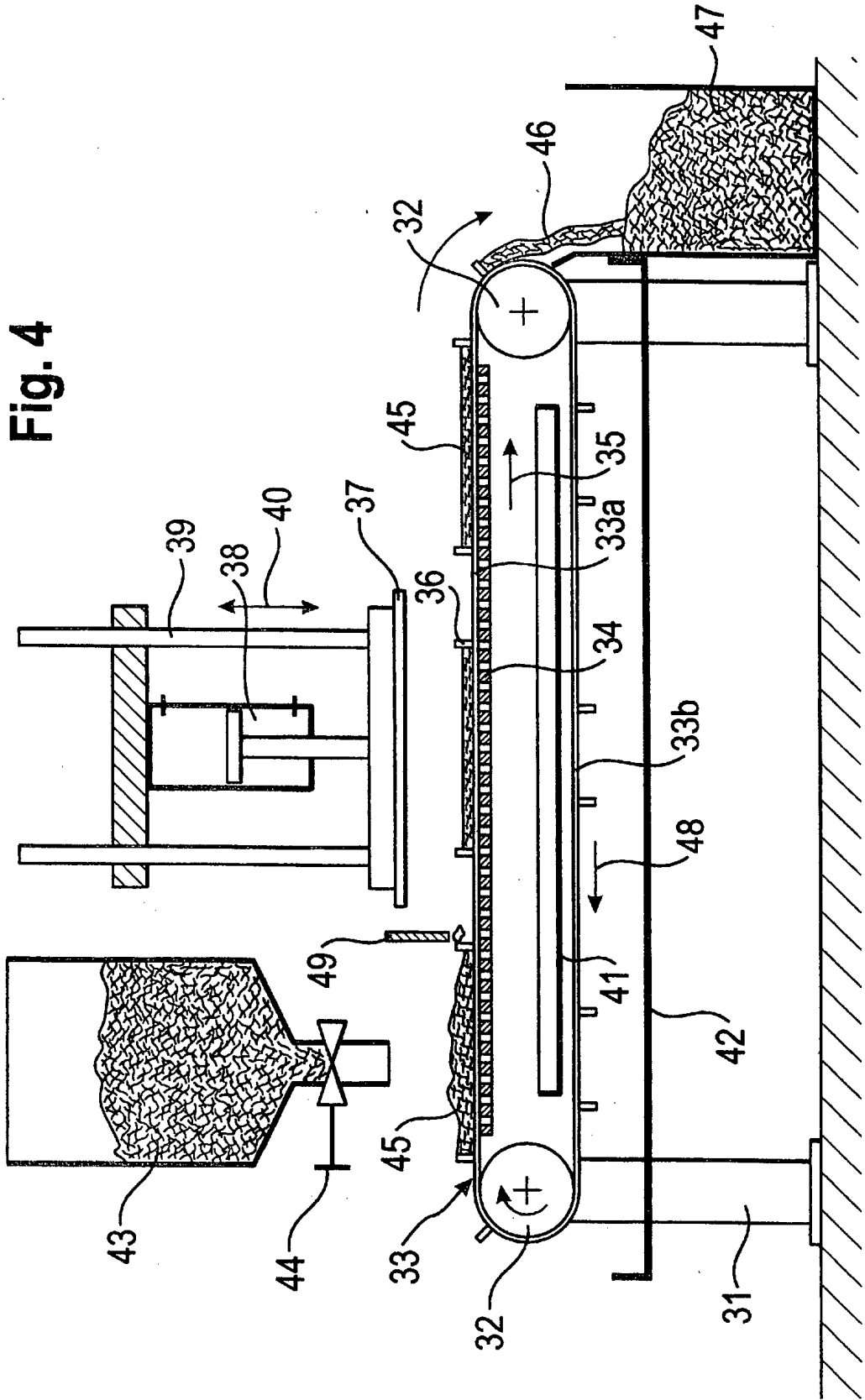


Fig. 5

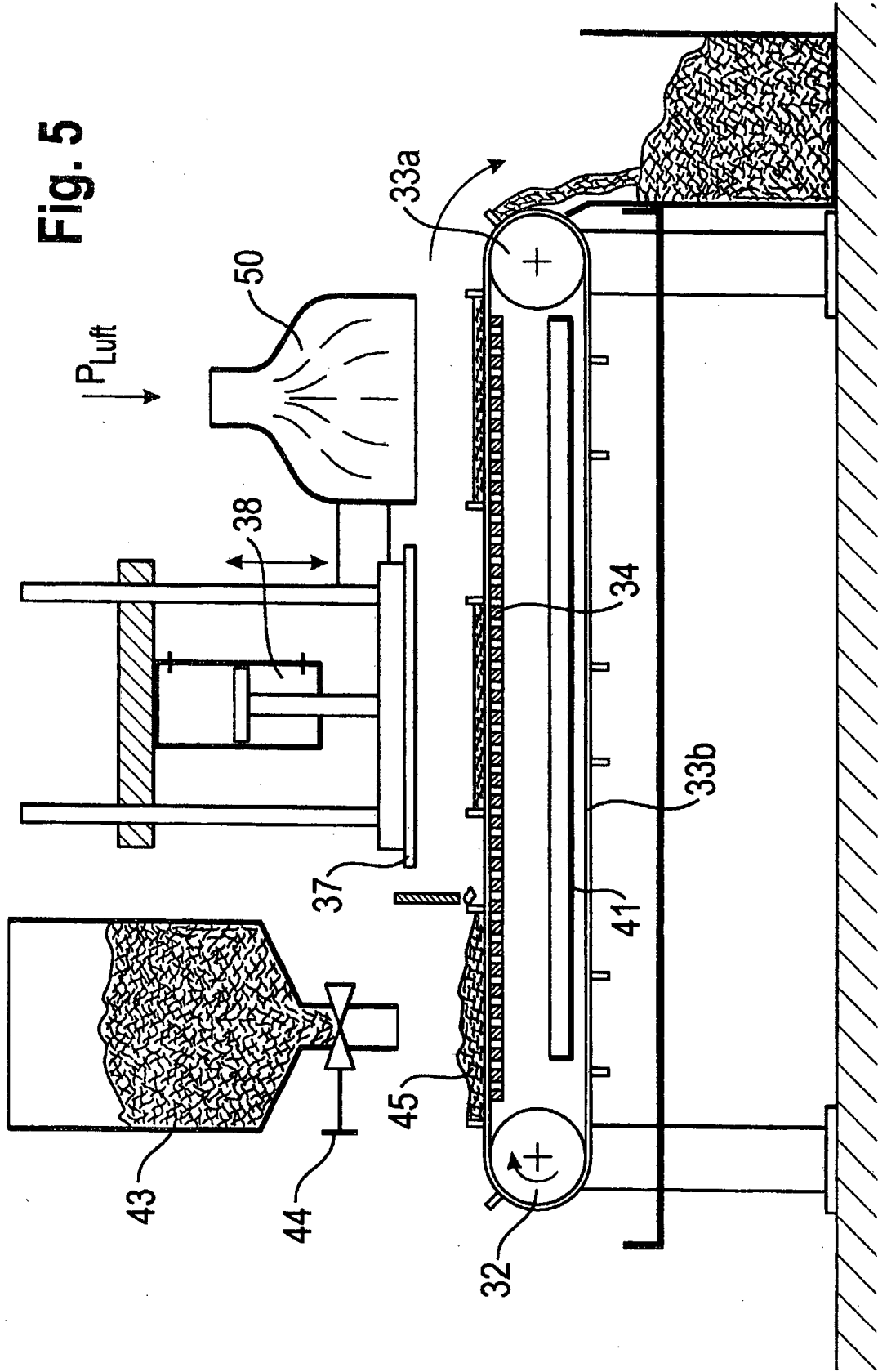


Fig. 6

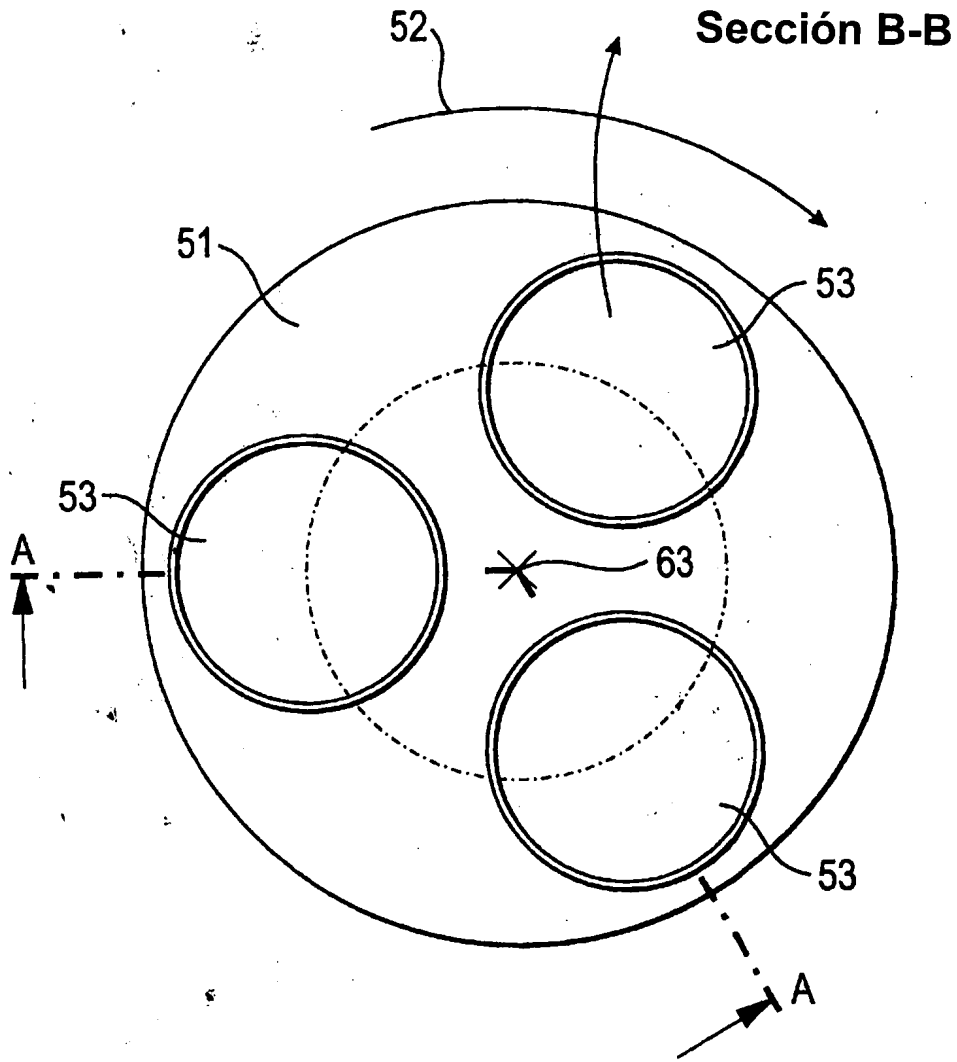


Fig. 7

