

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 974**

51 Int. Cl.:

F27B 7/16 (2006.01)

F26B 11/04 (2006.01)

F27B 7/04 (2006.01)

F26B 3/04 (2006.01)

F26B 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2018 E 18167705 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3444549**

54 Título: **Unidad de secado con varias chapas distribuidoras de este tipo**

30 Prioridad:

16.08.2017 DE 102017214234

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

02.10.2020

73 Titular/es:

**BENNINGHOVEN GMBH & CO. KG (100.0%)
Benninghovenstraße 1
54516 Wittlich, DE**

72 Inventor/es:

WAGNER, FRANK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 784 974 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

Unidad de secado con varias chapas distribuidoras de este tipo

5 La invención se refiere a una unidad de secado con varias chapas distribuidoras.

Una unidad de secado en forma de un horno rotativo se usa por ejemplo en instalaciones para la fabricación de asfalto. Un horno rotativo se conoce por ejemplo del documento GB 1 396 402 A, del documento FR 871 651 A, del documento FR 2 297 394 A1 o del documento DE 26 26 625 A1. El horno rotativo sirve para calentar y mezclar
10 granulado de asfalto envejecido, el llamado material reciclado (RC). El material se transporta durante el secado y el calentamiento a través de la unidad de secado, que gira alrededor de un eje longitudinal. Debido a ello se mezcla el material. A una zona de entrada, en la cual el material normalmente aún se encuentra suelto, le sucede una llamada zona viscoplástica. En esta zona el material se calienta hasta tal punto que presenta propiedades de adherencia. El material se adhiere al lado interior de la unidad de secado, en particular a chapas distribuidoras. Aparecen llamados
15 apelmazamientos. El material queda influido negativamente por el lado interior de la unidad de secado y en las chapas distribuidoras. Los apelmazamientos obstaculizan en particular el flujo de material en la unidad de secado. Los apelmazamientos conducen finalmente al fallo de funcionamiento de la unidad de secado.

El documento US 2016136597 A1 divulga una unidad de mezclado para evitar segregaciones.

20 La invención se basa en la tarea de mejorar el calentamiento de material en una unidad de secado.

Esta tarea se soluciona mediante una unidad de secado con las características de la reivindicación 1. El núcleo de la invención consiste en que una chapa distribuidora presenta en un plano orientado en perpendicular con respecto a la
25 dirección de transporte de chapa distribuidora de material, un contorno libre de cantos. De acuerdo con la invención ha podido verse que el origen de los apelmazamientos en chapas distribuidoras convencionales se debía a cantos de las chapas distribuidoras. Debido a que la chapa distribuidora presenta un contorno libre de cantos, se reduce el riesgo de apelmazamientos y en particular se excluye. La chapa distribuidora sirve para una unidad de secado, la cual puede usarse en particular en una instalación para la producción de asfalto, en particular para secar y calentar
30 material de asfalto envejecido en procedimiento de flujo contracorriente o flujo continuo. Como dirección de transporte de chapa distribuidora de material se entiende la dirección, a lo largo de la cual se transporta el material mediante la chapa distribuidora. La dirección de transporte de chapa distribuidora de material es independiente de la orientación de la chapa distribuidora en la unidad de secado. La chapa distribuidora está configurada en el plano orientado en perpendicular con respecto a la dirección de transporte de chapa distribuidora de material en particular
35 con un contorno desigual. La chapa distribuidora funciona en particular como canal de carga a granel a lo largo del cual está predeterminada la dirección de transporte de la chapa distribuidora de material. Mediante el canal de carga a granel puede suministrarse el material de manera precisa a otro canal de carga a granel. En dirección axial referido al eje de giro de la unidad de secado es posible una continuación del transporte del material debido a que los canales de carga a granel están dispuestos con desplazamiento axial entre sí.

40 Una unidad de secado con varias chapas distribuidoras presenta esencialmente las ventajas de las chapas distribuidoras mismas. La unidad de secado está configurada en particular como tambor de secado y sirve para secar y/o calentar el material para la producción de asfalto. El tambor de secado con las chapas distribuidoras garantiza un calentamiento de material fiable y libre de fallos. La unidad de secado presenta una carcasa cilíndrica hueca, que se denomina también como tambor. El tambor puede accionarse de forma giratoria alrededor de su eje de giro. En la carcasa están fijadas las chapas distribuidoras. Las chapas distribuidoras están dispuestas en la carcasa de tal modo que la dirección de transporte de las chapas distribuidoras de material está orientada en cada caso de forma transversal con respecto al eje de giro. La dirección de transporte de las chapas distribuidoras de material presenta una proporción de dirección, que está orientada radialmente con respecto al eje de giro. En
45 particular las chapas distribuidoras están orientadas con la dirección de transporte de chapa distribuidora de material en perpendicular con respecto al eje de giro. Las chapas distribuidoras forman canales de vertido en forma de medio casquillo cilíndrico, a través de los cuales el material se vierte como consecuencia del giro de la carcasa alrededor del eje longitudinal y accede a la siguiente chapa distribuidora.

55 Las chapas distribuidoras sirven en particular para el transporte de material preciso dentro de la unidad de secado. El material se ve impedido en particular por parte de las chapas distribuidoras, a la hora de caer automáticamente como consecuencia de la fuerza de la gravedad de forma no controlada sobre la siguiente chapa distribuidora. Las chapas distribuidoras fuerzan un transporte de material guiado a lo largo de la dirección de transporte de la chapa distribuidora. El material cae como consecuencia de la fuerza de la gravedad sobre o a una siguiente chapa distribuidora, cuando el material ha pasado el extremo orientado en dirección de transporte de chapa distribuidora de material.
60

Un ajuste del ángulo de inclinación de las chapas distribuidoras con respecto al eje de giro de la carcasa de acuerdo con la reivindicación 2 permite una influencia en el comportamiento de vertido del material. Cuanto más pequeño se selecciona el ángulo de inclinación, antes se vierte el material a calentar durante un giro de la carcasa desde la chapa distribuidora a la siguiente chapa distribuidora. Mediante una disposición de las chapas distribuidoras con un
65

ángulo de inclinación diferente de cero, cambia el comportamiento de vertido del material. Es posible en particular ajustar una cortina de material óptima. La cortina de material ha de entenderse como óptima en el sentido de la solicitud, cuando la cortina de material cubre durante el giro del tambor en la medida de lo posible de manera uniforme la superficie interior a lo largo del perímetro del tambor. Debido a ello mejora la transmisión de calor desde el tambor al material. Cuando la cortina de material presenta a lo largo del perímetro huecos, es decir deja libre por zonas la superficie interior del tambor y en estas zonas no está cubierto por material, en estas zonas libres el calor no puede transmitirse al material o puede hacerse solo de forma limitada. Esto conduce a temperaturas de gas de escape altas y a una temperatura de material reducida. La eficiencia del calentamiento de material se reduciría. Mediante la cortina de material mejorada se mejora la eficiencia del calentamiento de material. En caso de una disposición de las chapas distribuidoras con un ángulo de inclinación de 0°, la dirección de transporte de la chapa distribuidora de material está orientada en perpendicular con respecto al eje de giro.

Una unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 3 presenta una mejor proporción de mezcla.

En una unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 4 se mejora el mezclado del material.

La disposición desplazada de las capas de chapa distribuidora de acuerdo con la reivindicación 5 se ha determinado como separación particularmente ventajosa entre las chapas distribuidoras de las diferentes capas de chapa distribuidora.

En la unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 6 se evita que en la zona particularmente crítica de la unidad de secado resulten apelmazamientos. En la zona de plastificación la temperatura de material es normalmente de entre 60° Celsius y 90° Celsius. En una zona de entrada dispuesta aguas arriba se suministra el material a secar a la unidad de secado. En la zona de entrada el material aún se encuentra suelto. No aparecen prácticamente apelmazamientos. En una zona caliente dispuesta aguas abajo de la zona de plastificación se ha calentado el material de tal modo que el material se vuelve casi líquido y comienza a fluir. El riesgo de los apelmazamientos se reduce en este estado del material. La zona de plastificación está dispuesta a lo largo del eje de giro en dirección de transporte del material entre la zona de entrada y la zona caliente.

Un contorno de la chapa distribuidora de acuerdo con la reivindicación 7 garantiza un transporte de material libre de perturbaciones. Debido a que el contorno tiene una configuración cóncava, es posible un transporte de material preciso. La chapa distribuidora permite en particular una recogida y/o acumulación precisa de material, en particular desde una chapa distribuidora anterior. Una chapa distribuidora con contorno semicircular está configurada por lo tanto en forma de medio casquillo cilíndrico. Una chapa distribuidora de este tipo puede fabricarse de manera particularmente libre de complicaciones, en cuanto que por ejemplo se separa un tubo cilíndrico a lo largo del eje longitudinal.

El contorno de una chapa distribuidora de acuerdo con la reivindicación 8 posibilita una fabricación sin complicaciones y económica, en particular en caso de grandes cantidades de chapas distribuidoras. La chapa distribuidora puede fabricarse directamente a partir de un tubo cilíndrico. Las condiciones de transporte para el material durante el transporte a lo largo de la dirección de transporte de chapa distribuidora de material son constantes. Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la descripción de un ejemplo de realización mediante el dibujo. Muestran:

La Fig. 1 una vista lateral esquemática de una unidad de secado,

La Fig. 2 un desarrollo del lado interior de la carcasa de la unidad de secado de acuerdo con la Fig. 1,

La Fig. 3 una representación en sección en detalle ampliada de acuerdo con el punto de sección III-III de la Fig. 2,

La Fig. 4 una vista lateral correspondiente a la Fig. 3 de una chapa distribuidora de acuerdo con la invención y

La Fig. 5 una vista de la chapa distribuidora de acuerdo con la Fig. 4 a lo largo de una dirección de transporte de chapa distribuidora de material.

Una unidad de secado 1 representada esquemáticamente en la Fig. 1 sirve para el secado y/o el calentamiento de material, en particular de material de asfalto envejecido, para la producción de asfalto. La unidad de secado 1 es componente de una instalación no representada con mayor detalle para la producción de asfalto. La unidad de secado 1 se denomina también como tambor de secado.

La unidad de secado 1 presenta una carcasa 2 cilíndrica hueca, la cual se denomina también como tambor. La carcasa 2 puede accionarse giratoriamente alrededor de un eje de giro 3 mediante un accionamiento 4. El eje de giro 3 está inclinado con respecto a una horizontal 40 con un ángulo de inclinación h. De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado el ángulo de inclinación h es de 3°. El ángulo de inclinación h está fijado ventajosamente entre 1° y 10° y en particular entre 2° y 5°. Mediante la variación del ángulo de inclinación h puede ajustarse de forma

precisa la velocidad de transporte de material.

En una primera pared frontal 11 representada a la izquierda en la Fig. 1, de la carcasa 2, hay dispuesta una fuente de calor 5 en forma de un quemador. El suministro de calor se produce mediante el quemador 5 partiendo de la primera pared frontal 11 de la carcasa 2.

En una segunda pared frontal 12 de la carcasa 2, la cual se encuentra opuesta a la primera pared frontal 11, en la cual está dispuesto el quemador 5, hay dispuesta una entrada de material 6, mediante la cual se suministra el material a calentar y/o a secar, a la carcasa 2. En la primera pared frontal 11 de la carcasa 2 está prevista una salida de material 7, a través de la cual se evacúa el material calentado hacia el exterior de la unidad de secado 1 y puede continuar transportándose mediante una instalación de transporte 8 cualquiera. A través de la entrada de material 6 y de la salida de material 7 en las paredes frontales opuestas de la carcasa 2 se fija una dirección de transporte de material 9, la cual está orientada en paralelo con respecto al eje de giro 3. Opuesta a la dirección de transporte de material 9 está orientada la dirección de suministro de calor 10. La unidad de secado 1 funciona mediante procedimiento de flujo contracorriente.

La Fig. 2 muestra un desarrollo del lado interior de la carcasa 2. Esto significa que la carcasa 2 cilíndrica hueca está seccionada a lo largo de una línea de revestimiento en paralelo con respecto al eje de giro 3 y se representa en un plano. En la Fig. 2 se representa la segunda pared frontal 12, en la cual está dispuesta la entrada de material 6, a la izquierda. En correspondencia con ello se representa la primera pared frontal 11 opuesta, en la Fig. 2 a la derecha. La dirección de giro, con la cual gira la carcasa 2 alrededor del eje de giro 3, se simboliza mediante la flecha 13.

A lo largo del eje de giro 3 la unidad de secado 1 presenta tres zonas. Dirigida hacia la segunda pared frontal 12 hay una zona de entrada 14. Dirigida hacia la primera pared frontal 11 hay una zona caliente 15. Entre la zona de entrada 14 y la zona caliente 15 hay dispuesta a lo largo del eje de giro 3 una zona de plastificación 16. A lo largo de la dirección de transporte de material 9 está dispuesta primero la zona de entrada 14, entonces la zona de plastificación 16 y tras ella la zona caliente 15.

La zona de entrada 14 presenta una primera sección de cono 17, la cual está compuesta a partir de nueve segmentos de cono 18 unidos entre sí. La primera sección de cono 17 está configurada a lo largo de la dirección de transporte de material 9 de manera que se ensancha cónicamente. La superficie de sección transversal más pequeña del cono, la cual está orientada perpendicularmente con respecto al eje de giro 3, está dispuesta en la segunda pared frontal 12 y sirve como abertura de embocadura para el tambor.

A lo largo de la dirección de transporte de material 9 se une a la primera sección de cono 17 una sección de protección 19. Por el lado interior de la sección de protección 19 hay dispuestos varios, en particular dieciocho protectores de tambor 21. Los protectores de tambor 21 están configurados como chapas alargadas, las cuales presentan a lo largo de su eje longitudinal por la línea central una elevación. La elevación está configurada mediante un canto en la línea central.

Como protección contra desgaste los protectores de tambor 21 presentan adicionalmente hierros planos colocados. Debido a ello se evita que el material de asfalto envejecido entre en contacto directo con el tambor de secado. Los protectores de tambor 21 protegen el lado interior de la sección de protección 19 de la unidad de secado 1 frente a desgaste. La vida útil de la unidad de secado 1 de esta manera aumenta.

Los protectores de tambor 21 pueden desmontarse y reemplazarse en caso de desgaste. El reemplazo de la totalidad de la unidad de secado, que es laborioso y costoso, de esta manera se evita.

Siguiendo a la sección de protección 19 hay dispuestas a lo largo de la dirección de transporte de material 9 dos secciones de mezcla positiva 20. Las secciones de mezcla positiva 20 están configuradas esencialmente idénticas. En las secciones de mezcla positiva 20 hay dispuestas respectivamente ocho chapas lineales positivas 22. Las chapas lineales positivas 22 sirven para mezclar el material suministrado en la unidad de secado 1.

Las chapas lineales positivas 22 sirven como chapas distribuidoras para material esencialmente aún no plastificado. Las chapas lineales positivas 22 están configuradas como secciones de chapa planas, las cuales están fijadas con una separación de pared al lado interior de la carcasa 2. La separación de pared es en particular de entre 20 mm y 100 mm, en particular de entre 40 mm y 80 mm, y en particular de aproximadamente 60 mm.

Las chapas lineales positivas 22 están dispuestas cada una de ellas con un ángulo de ajuste positivo α_p con respecto al eje de giro 3. El ángulo de ajuste positivo α_p es de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado de 10°. El ángulo de ajuste positivo α_p puede ser de entre 0° y 20°, en particular de entre 5° y 15°. La inclinación de las chapas lineales positivas 22 está orientada en dirección de transporte de material 9, de manera que el material, el cual está dispuesto sobre la chapa lineal positiva 22, se transporta como consecuencia de la fuerza de pendiente descendente en la chapa lineal positiva 22, como consecuencia de la fuerza de la gravedad automáticamente en dirección de transporte de material 9.

Las chapas lineales positivas 22 de una sección de mezcla positiva 20 están dispuestas a lo largo del perímetro interior de la carcasa 2 con la misma separación. Es posible también disponer chapas lineales positivas 22 individuales con separación irregular frente a las otras chapas lineales positivas 22, de manera que la zona intermedia entre dos chapas lineales positivas 22 adyacentes tenga una configuración de diferente tamaño.

5 Las secciones de mezcla positiva 20 están configuradas esencialmente idénticas, en particular con idéntica cantidad de chapas lineales positivas 22 y ángulo de ajuste positivo α_p idéntico.

10 Las chapas lineales positivas 22 de secciones de mezcla positiva 20 adyacentes están dispuestas en relación con la dirección de giro del eje de giro 3 desplazadas entre sí. Debido a ello puede acceder material, el cual se transporta desde una chapa lineal positiva 22 de la sección de mezcla positiva 20 dispuesta aguas arriba en dirección de material 9, a la siguiente chapa lineal positiva 22 de la sección de mezcla positiva 20 dispuesta aguas abajo. El transporte de material mejora debido a ello.

15 La zona caliente 15 presenta dos secciones de mezcla negativa 23. Las secciones de mezcla negativa 23 están configuradas de modo similar a las secciones de mezcla positiva 20. Las secciones de mezcla negativa 23 presentan chapas lineales negativas 24, las cuales están dispuestas inclinadas con un ángulo de ajuste negativo α_n de -10° con respecto al eje de giro. Las chapas lineales negativas 24 están dispuestas con igual separación dentro de una sección de mezcla negativa 23 a lo largo de la dirección de giro alrededor del eje de giro 3. Las chapas
20 lineales negativas 24 de las secciones de mezcla negativas 23 adyacentes están dispuestas con separación entre sí con respecto a la dirección de giro alrededor del eje de giro 3.

25 Las chapas lineales negativas 24 están dispuestas con una separación radial con respecto al lado interior de la unidad de secado 1. La separación radial es de aproximadamente 40 mm a 100 mm, en particular de 50 mm a 90 mm y en particular de 60 mm a 80 mm.

El material, el cual presenta un tamaño de grano, el cual es inferior a la separación radial, accede a través de la ranura formada como consecuencia de la separación radial, a entre la chapa lineal negativa 24 y la unidad de secado 1 y es transportado a razón de la inclinación de la unidad de secado 1 con respecto a la horizontal 40. Los conglomerados de material, los cuales son mayores a la separación radial, se transportan a través del ángulo de ajuste negativo α_n en contra de la dirección de transporte de material 9 de vuelta a la sección de plastificación 16 y continúan calentándose. Como consecuencia del calentamiento adicional se separan los conglomerados de material. Los conglomerados de material separados pueden abandonar la unidad de secado 1 solo a lo largo de la dirección de transporte de material 9, cuando su tamaño es inferior a la separación radial.

35 La separación radial define un tamaño de grano máximo para el material, el cual puede abandonar la unidad de secado 1. Debido a ello se evita que los conglomerados de material de diámetro más grande abandonen la unidad de secado 1. En el caso de conglomerados de material grandes no puede garantizarse un suficiente calentamiento. Los conglomerados de material, los cuales no se calientan hasta el núcleo, pueden dar lugar en un proceso de
40 mezcla posterior a pérdidas de calidad, en particular en forma de cavidades. Mediante la disposición de las chapas lineales negativas 24 con la separación radial quedan excluidas este tipo de pérdidas de calidad. La calidad del material calentado en la unidad de secado 1 se eleva.

45 Aguas abajo en relación con la dirección de transporte de material 9 está prevista en las secciones de mezcla negativa 23 otra sección de protección 25, la cual se extiende hasta la primera pared frontal 11. La sección de protección 25 está configurada esencialmente de forma idéntica a la sección de protección 19 y presenta dieciocho protectores de tambor 21. La longitud axial de la sección de protección 25 está reducida con respecto a la longitud axial de la sección de protección 19.

50 La sección de plastificación 16 presenta ocho secciones de plastificación 16, configuradas esencialmente de forma idéntica. Cada sección de plastificación 26 presenta varias chapas distribuidoras 27 de acuerdo con el ejemplo de realización 8 mostrado. Las chapas distribuidoras 27 dentro de una sección de plastificación 26 están fijadas a lo largo de la dirección de giro 13 con la misma separación por el lado interior de la carcasa 2. Las chapas distribuidoras 27 dentro de una sección de plastificación 26 forman una capa de chapas distribuidoras anular.

55 A lo largo del eje de giro hay dispuestas unas tras otras varias capas de chapas distribuidoras. Las capas de chapas distribuidoras están configuradas cada una de ellas en esencial de forma idéntica, estando dispuestas a lo largo de la dirección de transporte de material 9 capas de chapas distribuidoras adyacentes desplazadas entre sí. La separación a lo largo de la dirección de giro 13 entre las chapas distribuidoras 27 de capas de chapas distribuidoras adyacentes puede esencialmente fijarse de cualquier modo. Ha resultado ser particularmente ventajoso, que el desplazamiento se ajuste de tal modo, que la disposición de la primera y de la quinta capa de chapas distribuidoras vuelva a ser idéntica a lo largo de la dirección de material 9. En correspondencia con ello la segunda y la sexta capa de chapas distribuidoras, la tercera y la séptima capa de chapas distribuidoras y la cuarta y la octava capa de chapas distribuidoras están dispuestas de forma idéntica con respecto a su posición relativa a lo largo de la dirección
60 de giro 13.

A continuación se explican con mayor detalle mediante las Figs. 3 a 5 la estructura y la disposición de las chapas distribuidoras 27 por el lado interior de la carcasa 2. Para fijar las chapas distribuidoras 27 al lado interior de la carcasa 2, están previstos por el lado interior de la carcasa 2 elementos de fijación 28. Los elementos de fijación 28 están en particular soldados por el lado interior de la carcasa 2. Para la fijación de una chapa distribuidora 27 están previstos en particular dos elementos de fijación 28 configurados de forma idéntica, los cuales están dispuestos a lo largo del eje de giro 3, es decir, en una dirección perpendicular con respecto al plano del dibujo de la Fig. 4, alineados.

Los elementos de fijación 28 están configurados como bandas metálicas. Los elementos de fijación 28 presentan una perforación de pivotamiento 29, en la cual hay dispuesto un perno de pivotamiento 30. Los elementos de fijación 28 presentan además de ello cada uno una perforación de guía 31, en la cual hay dispuesto un perno de guía 32. El perno de pivotamiento 30 fija un eje de pivotamiento 33, el cual se extiende en paralelo con respecto al eje de giro 3. El perno de guía 32 está orientado a lo largo del eje de giro 3.

A cada chapa distribuidora hay fijadas dos placas de montaje 34, en particular soldadas. La placa de montaje 34 está configurada como banda metálica y presenta una perforación de alojamiento de pivotamiento 35, en la cual entra el perno de pivotamiento 30.

La placa de montaje 34 presenta una escotadura de guía 36 de tipo agujero alargado. La escotadura de guía 36 está configurada en forma de arco circular con respecto al eje de pivotamiento 33. El perno de guía 32 entra en la escotadura de guía 36.

La placa de montaje 34 y el elemento de fijación 28 están dispuestos adyacentes a lo largo del eje de giro 3, en particular están dispuestos en contacto entre sí. El diámetro del perno de guía 32 se corresponde esencialmente con la anchura de la escotadura de guía 36. Mediante el acoplamiento del elemento de fijación 28 con la placa de montaje 34 a través del perno de pivotamiento 30 y el perno de guía 32 resulta una capacidad de pivotamiento guiada de las chapas distribuidoras 27.

En la disposición mostrada en la Fig. 3 las chapas distribuidoras 27 tienen una disposición inclinada en cada caso con un ángulo de inclinación n de 15° con respecto a la dirección radial 37. En esta disposición el ángulo de inclinación n es máximo. Esto puede reconocerse debido a que el perno de guía 32 está dispuesto en el correspondiente extremo derecho de la escotadura de guía 36. Un pivotamiento adicional de la chapa distribuidora 27 hacia ángulos de inclinación n mayores está bloqueado mecánicamente. El extremo de la escotadura de guía 36 forma un tope mecánico. En esta disposición la chapa distribuidora 27 está posicionada en una posición final. La chapa distribuidora 27 está en una disposición estable.

Es concebible configurar la placa de montaje 34 de otro modo, de manera que sean posibles en particular ángulos de inclinación n mayores. El ángulo de inclinación máximo puede ser también mayor a 15° .

A lo largo de la dirección de giro 13 las chapas distribuidoras 27 están dispuestas con una separación de ángulo de giro w , que tiene una configuración en particular idéntica para todas las chapas distribuidoras 27. La separación de ángulo de giro w puede también variar.

El perno de guía 32 está configurado de tal manera que cualquier ángulo de inclinación de entre 0° y el ángulo de inclinación máximo, aquí 15° , puede bloquearse sin escalonamiento. Para ello el perno de guía 32 puede tener una configuración solicitada mediante resorte y/o como perno roscado, que se bloquea con una tuerca de fijación y una adicional de bloqueo por un lado posterior de la placa de montaje 34. Debido a ello la placa de montaje 34 y el elemento de fijación 28 se aprisionan, de manera que queda excluida una inclinación no intencionada de las chapas distribuidoras 27, en particular durante el funcionamiento de la unidad de secado 1.

Para permitir capacidad de pivotamiento libre de colisiones de las chapas distribuidoras 27, éstas presentan por un lado frontal dirigido hacia el lado interior de la carcasa 2, una inclinación 38. Las chapas distribuidoras 27 fijan cada una de ellas una dirección de transporte de chapa distribuidora de material 39, la cual está inclinada en particular de acuerdo con el ángulo de inclinación n con respecto a la dirección radial 37.

En un plano perpendicular con respecto a la dirección de transporte de chapa distribuidora de material 39, que se corresponde con el plano de dibujo de acuerdo con la Fig. 5, la chapa distribuidora 27 presenta un contorno en forma de semicírculo. La chapa distribuidora 27 está configurada como medio casquillo cilíndrico. La chapa distribuidora 27 presenta una superficie curvada de forma cóncava, de manera que el transporte de material a lo largo de la dirección de transporte de chapa distribuidora de material 39 puede producirse sin obstáculos y en particular a lo largo de un contorno libre de cantos. Se reduce el riesgo de apelmazamientos. Las superficies de distribución 27 en forma de medio casquillo cilíndrico presentan cada una de ellas un diámetro de chapa distribuidora D_w , que en el ejemplo de realización mostrado es de entre 375 mm y 500 mm. Dos medios casquillos de acuerdo con la invención pueden reemplazar un montaje clásico. Las chapas distribuidoras 27 presentan una altura de chapa distribuidora H_w , la cual de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado se encuentra entre 200 mm y 600 mm. La altura de chapa distribuidora H_w depende también del diámetro interior de la unidad de secado 1,

que de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado es de entre 2000 mm y 3000 mm.

5 A continuación se explica con mayor detalle el funcionamiento de la unidad de secado 1. Para el secado y calentamiento de material, en particular granulado de asfalto envejecido, éste se suministra a la unidad de secado 1, en particular a la carcasa 2, a través de la entrada de material 6, y se transporta a lo largo de la dirección de transporte de material 9 a través de la carcasa 2. Desde la primera pared frontal 11 opuesta, se suministra calor a lo largo de la dirección de suministro de calor 10 mediante el quemador 5 y de esta manera se calienta el material.

10 La carcasa 2 de la unidad de secado 1 se acciona giratoriamente mediante el accionamiento 4 alrededor del eje de giro 3. El eje de giro 3 de la unidad de secado 1 está dispuesto en particular inclinado con respecto a la horizontal, estando configurada la inclinación en particular decreciente desde la entrada de material 6 hacia la salida de material 7. De esta manera se favorece el transporte de material a lo largo de la dirección de transporte de material 9, en particular el solapamiento con el movimiento de giro de la carcasa 2.

15 Dentro de la zona de entrada 14 se calienta el material ligeramente. En la zona el material aún está suelto. Prácticamente no aparecen apelmazamientos.

20 Dentro de la zona de plastificación 16 se calienta el material a una temperatura crítica, la cual se encuentra en particular en el caso de asfalto envejecido entre 60 °C y 90 °C. Debido al calentamiento del material y sus propiedades de material, éste se vuelve pegajoso y tiende a adherirse. El material cae desde una chapa distribuidora 27 de una capa de chapas distribuidoras a una chapa distribuidora 27 de la siguiente capa de chapas distribuidoras dispuesta aguas abajo. Debido a que las chapas distribuidoras 27 presentan un contorno libre de cantos, se transporta el material plastificado a pesar de su tendencia a la adherencia, a lo largo de la dirección de transporte de chapa distribuidora de material 39 esencialmente sin apelmazamientos a lo largo de la chapa distribuidora 27.

25 Mediante la modificación del ángulo de inclinación n de las chapas distribuidoras 27 con respecto a la dirección radial 37, puede influirse en la velocidad de transporte de material dentro del tambor. Debido a ello es posible ajustar de manera precisa las propiedades de material del material calentado.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de secado (1) para el secado y/o el calentamiento de material que comprende

- 5 a. una carcasa (2) cilíndrica hueca accionable giratoriamente alrededor de un eje de giro (3),
b. varias chapas distribuidoras (27) fijadas en la carcasa (2), las cuales
 - i. predeterminan cada una de ellas una dirección de transporte de chapa distribuidora de material (39), que es independiente de la orientación de la chapa distribuidora (27) en la unidad de secado (1), y
 - 10 ii. presentan cada una de ellas en un plano orientado en perpendicular con respecto a la dirección de transporte de chapa distribuidora de material (39), un contorno libre de cantos que tienen una configuración cóncava,

caracterizada por que la dirección de transporte de chapa distribuidora de material (39) de las chapas distribuidoras (27) está orientada en cada caso de manera transversal con respecto al eje de giro (3).

2. Unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** las chapas distribuidoras (27) están dispuestas ajustables de manera modificable cada una de ellas en un plano orientado en perpendicular con respecto al eje de giro (3), en relación con un ángulo de inclinación (n) con respecto al eje de giro (3).

3. Unidad de secado de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** hay dispuestas varias chapas distribuidoras (27) en un plano perpendicular con respecto al eje de giro (3) en una capa de chapas distribuidoras.

4. Unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por** varias capas de chapas distribuidoras dispuestas unas tras otras a lo largo del eje de giro (3).

5. Unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** las chapas distribuidoras (27) de capas de chapas distribuidoras adyacentes están dispuestas desplazadas entre sí.

6. Unidad de secado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las chapas distribuidoras (27) están dispuestas en una zona de plastificación (16).

7. Unidad de secado de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** la zona de plastificación (16) está dispuesta a lo largo del eje de giro (3) en dirección de transporte de material (9) entre una zona de entrada (14) y una zona caliente (15).

8. Unidad de secado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el contorno está configurado en forma de semicírculo.

9. Unidad de secado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** a lo largo de la dirección de transporte de chapa distribuidora de material (39), el contorno es constante.

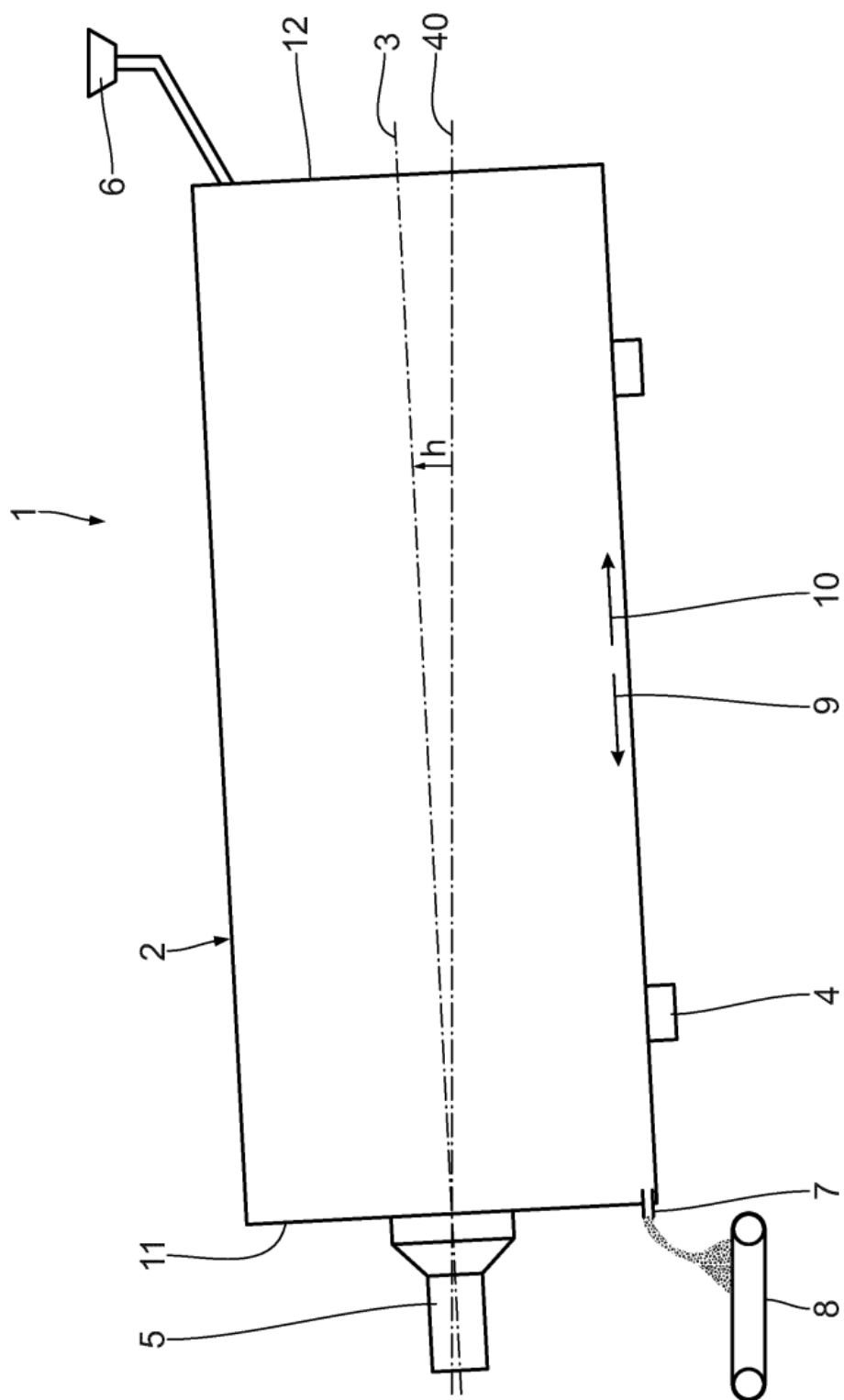


Fig.1

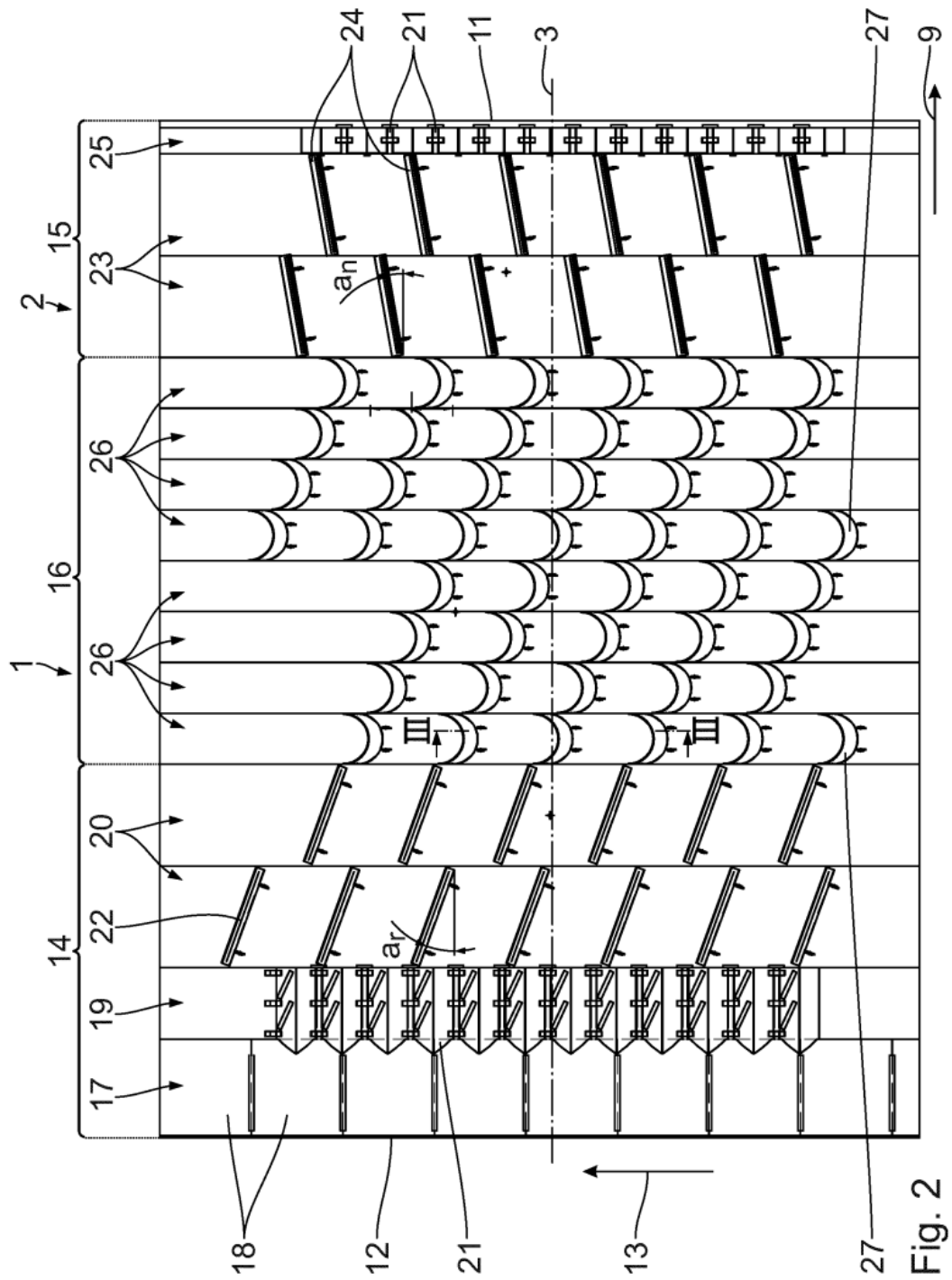


Fig. 2

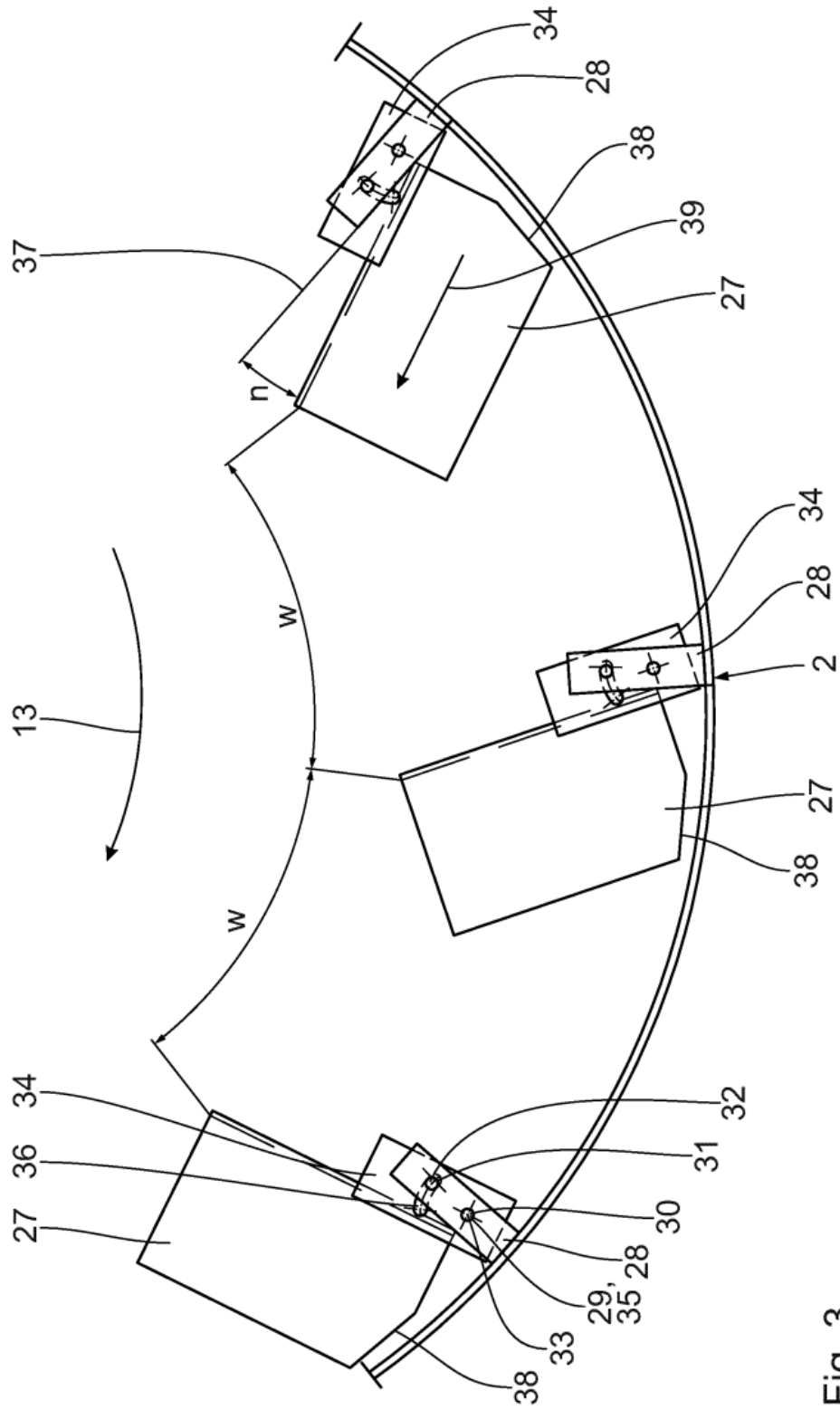


Fig. 3

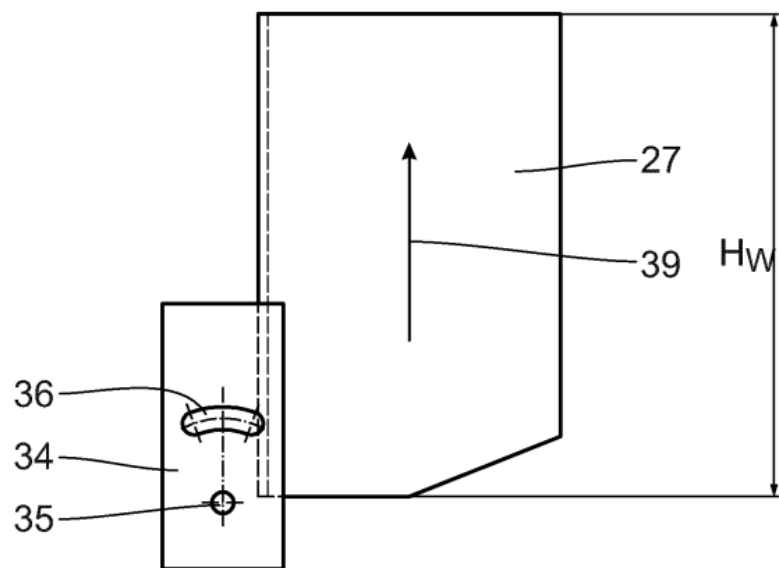


Fig. 4

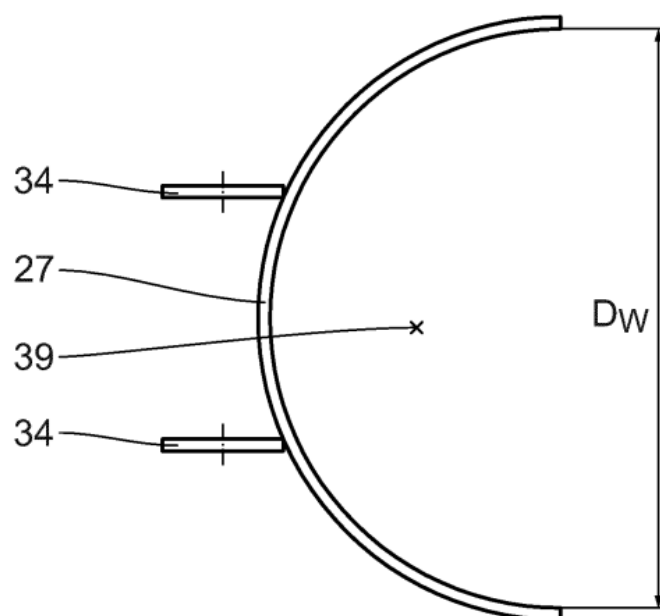


Fig. 5