



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 282 510**

⑤1 Int. Cl.:
F04B 15/02 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02796540 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **02.11.2002**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1444437**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2004**

⑤4 Título: **Depósito de alimentación de material para bombas de dos cilindros para materiales densos.**

③0 Prioridad: **14.11.2001 DE 101 55 787**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

⑦3 Titular/es: **PUTZMEISTER Aktiengesellschaft**
Max-Eyth-Strasse 10
72631 Aichtal, DE

⑦2 Inventor/es: **Hurr, Hellmut**

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Depósito de alimentación de material para bombas de dos cilindros para materiales densos.

La invención se refiere a un depósito de alimentación de material para bombas de dos cilindros, para materiales densos, del tipo indicado en la parte introductoria de la reivindicación 1.

Se conocen bombas para materiales densos de este tipo (EP-B 0 410 972 y DE 28 14 845) que presentan una abertura de alimentación de material dirigida hacia arriba, dos aberturas asociadas a cilindros de alimentación, dispuestas en una pared frontal del depósito y, preferentemente, dotadas de anillos de desgaste, y un tubo de desvío, que tiene la forma de un tubo en S y está dispuesto en el interior del depósito, pudiendo ser girado en su lado de entrada de manera que quede situado alternativamente delante de una de las aberturas de los cilindros de alimentación, estando montado en su lado de salida en una abertura de paso dispuesta por encima de dichas aberturas para los cilindros de alimentación en la pared posterior del depósito, y desembocando allí en un tubo de presión conectado desde fuera a la pared posterior del depósito. La limpieza y el mantenimiento de depósitos de este tipo se realiza normalmente desde arriba a través de la abertura de alimentación. Dado que en el interior está dispuesta adicionalmente una mezcladora, el montaje y el desmontaje del tubo de desvío a través de la abertura de alimentación resulta dificultoso. A efectos de evitar este inconveniente, ya se propuso disponer en el depósito de alimentación de material una abertura de mantenimiento, que se pudiera cerrar mediante una tapa de cierre y a través de la que el tubo en S fuese accesible. La abertura de mantenimiento está dispuesta, en este caso, en una pared lateral adyacente a la pared frontal. A tal efecto, la tapa de cierre está realizada en forma de segmento de pared lateral dotada de una mezcladora de manera que, al abrir la tapa de cierre, la mezcladora puede salir del interior del depósito a través de la abertura de alimentación. Para este propósito, ya se conoce (DE-A 197 31 335) asimismo la disposición de una pared posterior desmontable en su totalidad. En esta construcción sufre, sin embargo, la estabilidad del depósito de alimentación. A ello hay que añadir que en proximidad de la pared posterior desmontable se crea un espacio muerto debajo del tubo en S en el que se puede acumular el hormigón, que ha de ser extraído de dicho espacio muerto mediante medidas constructivas adicionales.

Partiendo de estas premisas, la invención tiene como objetivo mejorar los depósitos de alimentación conocidos del tipo anteriormente indicado en el sentido de que un mantenimiento sencillo del depósito de alimentación sea posible, al tiempo que se garantiza una construcción estable y evitando espacios muertos en el interior del depósito.

Para resolver este problema se proponen las características indicadas en la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas y desarrollos posteriores de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

La solución que ofrece la invención parte de la idea de que la abertura de mantenimiento está formada por una escotadura practicada en la pared posterior y delimitada por un reborde circunferencial, y que la tapa de cierre presenta una parte superior, dotada de una abertura de paso para el tubo en S y orientada perpendicularmente con respecto al eje de giro de di-

cho tubo en S, y una parte inferior de tapa, que está dispuesta debajo a continuación de la parte superior y se extiende substancialmente en paralelo a un tramo oblicuo del tubo en S, constituyendo un elemento de fondo oblicuo. A tal efecto, la abertura de mantenimiento ha de ser suficientemente grande para que pueda pasar el tubo en S. A pesar de que la abertura de mantenimiento es, por lo tanto, relativamente grande, el reborde circunferencial garantiza una suficiente estabilidad dimensional. Otra mejora en este aspecto resulta del hecho de que la tapa de cierre está formada por dos partes dispuestas oblicuamente entre sí. La parte inferior, orientada oblicuamente, se extiende a poca distancia del segmento oblicuo del tubo en S, de manera que se puede evitar en gran medida la formación de espacios muertos en los que se puede depositar el hormigón.

Según una realización ventajosa de la invención, el reborde circunferencial de la abertura de mantenimiento presenta una parte superior de brida para acoplar la parte superior de la tapa, que constituye un plano orientado perpendicularmente con respecto al eje de giro, y debajo, adyacente a la misma, sigue una parte inferior de brida para acoplar la parte inferior de la tapa, que constituye un plano orientado substancialmente en paralelo con respecto al tramo de tubo en S que se extiende oblicuamente.

De forma ventajosa, en la cara exterior de la parte superior de la tapa al lado de la abertura de paso están dispuestos elementos para fijar de forma desmontable el tubo de alimentación. Entre ellos está un cojinete giratorio, en el que el tubo de alimentación puede ser girado con respecto a la abertura de paso alrededor de un eje vertical, así como un orificio roscado o un perno de fijación a efectos de fijar el tubo de alimentación posicionado delante de la abertura de paso.

A continuación, se explica con más detalle la invención por medio de un ejemplo de realización mostrado de forma esquemática en los dibujos. Éstos muestran:

en la figura 1, una vista lateral de una bomba de hormigón sobre un camión con depósito de alimentación de material en la parte posterior;

en la figura 2, el depósito de alimentación de la figura 1 en una vista de despiece;

en la figura 3, una vista lateral del depósito de alimentación con tapa de cierre en una representación parcialmente en sección;

en la figura 4, una vista lateral de la tapa de cierre, según la figura 3;

en las figuras 5a y 5b, sendas vistas exteriores de la tapa de cierre en la dirección de las flechas A y B de la figura 4.

La bomba de hormigón sobre un camión consta substancialmente de un bastidor (10) realizado en forma de chasis de camión con una cabina (12), un soporte de cojinete (14) dispuesto en la parte delantera del bastidor (10) y en el que un poste de distribución (18) formado por múltiples brazos abatibles (16) está montado con capacidad de giro alrededor de un eje vertical (20) y pudiendo bascular alrededor de un eje horizontal (22), un depósito de alimentación de material (24) dispuesto en proximidad del extremo posterior del bastidor (10), y una bomba de hormigón (28) conectada en el lado de succión al depósito de alimentación (24) y acoplada en el lado de presión a una tubería de transporte (26), que se extiende a lo largo del poste de distribución (18). El depósito de alimen-

tación (24) presenta una abertura de alimentación de material (30) dirigida oblicuamente hacia arriba y cubierta por un rejilla (29), y que está delimitada por un reborde circunferencial (32) a modo de brida.

El depósito de alimentación (24) es parte integrante de una bomba de dos cilindros para materiales densos (28), cuyos cilindros de alimentación (31) están conectados al depósito de alimentación (24) a través de aberturas (34) practicadas en la pared frontal (36). En la pared posterior (38) del depósito de alimentación, que se encuentra en oposición a la pared frontal (36), se puede fijar desde fuera un tubo de presión (40), al que está conectada la tubería de transporte (26). En el interior del depósito se encuentra un tubo de desvío realizado en forma de tubo en S (42), que está alojado en su extremo del lado de salida (44) en una abertura de paso (46) dispuesta en la zona de la pared posterior (38) y cuyo extremo del lado de entrada (48) puede bascular alrededor del vástago (50) del eje de giro (52) con la ayuda de un cilindro hidráulico (53), pudiendo posicionarse alternativamente delante de una u otra de las aberturas asociadas a los cilindros de alimentación (34). El tubo en S (42) está dotado en su extremo del lado de entrada (48) de un anillo de desgaste (54) que puede ser desplazado sobre una luneta de desgaste (55) dispuesta en la zona de las aberturas de los cilindros de alimentación.

En la pared posterior (38) del depósito de alimentación está dispuesta una abertura de mantenimiento y de montaje (56) para el tubo en S (42). La abertura de mantenimiento (56) presenta un reborde circunferencial (58) en el que se puede fijar una tapa de cierre (60) mediante tornillos de brida (62). Tal como se desprende, sobre todo, de la figura 2, la abertura de mantenimiento (56) está formada por una perforación en la pared posterior (38). La tapa de cierre (60) presenta una parte superior (64), dispuesta perpendicularmente con respecto al eje de giro (50) del tubo en S (42) y que contiene la abertura de paso (46) para dicho tubo en S (42), y una parte inferior (68), que está dispuesta debajo a continuación de la parte superior y se extiende substancialmente en paralelo a un tramo oblicuo (66) del tubo en S, constituyendo un elemento de fondo oblicuo. De forma correspondiente, el reborde circunferencial (58) de la abertura de mantenimiento (56) presenta una parte superior (70) de brida para recibir la parte superior (64) de la tapa y que constituye un plano orientado perpendicularmente con respecto al eje de giro (50), y debajo, adyacente a la misma, sigue una parte inferior (72) de brida para acoplar la parte inferior (68) de la tapa, que constituye un plano

orientado substancialmente en paralelo con respecto al tramo de tubo en S (66) que se extiende oblicuamente. La parte inferior (68) de la tapa está dotada en su cara exterior de nervios de refuerzo (74), que están orientados a modo de rayos en la dirección de los tornillos de brida (62) y que se encargan de que las fuerzas, que actúan al girar el segmento de tubo oblicuo (66) pasando por el hormigón que se encuentra en el depósito de alimentación (24), sean absorbidas sin producir una deformación.

Para fijar el tubo de presión (40) están dispuestos en la cara exterior de la parte superior (64) de la tapa al lado de la abertura de paso (46) elementos de fijación, que están realizados, de un lado, en forma de lengüetas de apoyo (76) de un cojinete giratorio con un eje de giro vertical y, del otro lado, en forma de orificio roscado (78) destinado a la fijación del tubo de presión (40) girado hasta quedar posicionado delante de la abertura de paso (46).

En resumen se ha de constatar lo siguiente: La invención se refiere a un depósito de alimentación destinado a bombas de dos cilindros para materiales densos. El depósito de alimentación (24) presenta una abertura de alimentación de material (30) dirigida hacia arriba, dos aberturas (34) asociadas a cilindros de alimentación, dispuestas en una pared frontal (36) del depósito, y un tubo de desvío, que tiene la forma de un tubo en S (42) y está dispuesto en el interior del depósito, pudiendo ser girado con su extremo del lado de entrada (48) de manera que quede situado alternativamente delante de una de las aberturas (34) de los cilindros de alimentación, estando montado en su lado de salida en una abertura de paso (46) dispuesta por encima de dichas aberturas para los cilindros de alimentación en la pared posterior (38) del depósito. En la cara exterior de la pared posterior (38) del depósito, está conectado un tubo de presión (40), en el que desemboca el tubo en S (42) con su extremo del lado de salida (44). De acuerdo con la invención, en la pared posterior (38) está dispuesta una abertura de mantenimiento (56) formada por una perforación delimitada por un reborde circunferencial (58). La abertura de mantenimiento (56) se puede cerrar mediante una tapa de cierre (60), que presenta una parte superior (64), dotada de una abertura de paso (46) para el tubo en S (42) y orientada perpendicularmente con respecto al eje de giro (50) de dicho tubo en S (42), y una parte inferior (68), que está dispuesta debajo a continuación de la parte superior y se extiende substancialmente en paralelo a un tramo oblicuo (66) del tubo en S, constituyendo un elemento de fondo oblicuo.

REIVINDICACIONES

1. Depósito de alimentación de material para bombas de dos cilindros para materiales densos con una abertura de alimentación (30) dirigida hacia arriba, dos aberturas (34) asociadas a cilindros de alimentación, dispuestas en una pared frontal (36) del depósito y, preferentemente, dotadas de una luneta de desgas-
te, y un tubo de desvío, que tiene la forma de un tubo en S (42) y está dispuesto en el interior del depósito, pudiendo ser girado en su lado de entrada de manera que quede situado alternativamente delante de una de las aberturas de los cilindros de alimentación (34), estando montado en su lado de salida en una abertura de paso (46) dispuesta por encima de dichas aberturas para los cilindros de alimentación en la pared posterior (38) del depósito, y desembocando allí en un tubo de presión (40) conectado a la pared posterior del depósito, y con al menos una abertura de mantenimiento (56), que se puede cerrar mediante una tapa de cierre (60), **caracterizado** porque la abertura de mantenimiento (56) está formada por una perforación en la pared posterior (38) delimitada por un reborde circunferencial (58), y porque la tapa de cierre (60) presenta una parte superior (64), dotada de una abertura de paso (46) para el tubo en S (42) y orientada perpendicularmente con respecto al eje de giro (50) de dicho tubo en S (42), y una parte inferior de tapa (68), que está dispuesta debajo a continuación de la parte superior y se extiende substancialmente en paralelo a un tramo oblicuo (66) del tubo en S, constituyendo un elemento de fondo oblicuo.

2. Depósito de alimentación, según la reivindica-

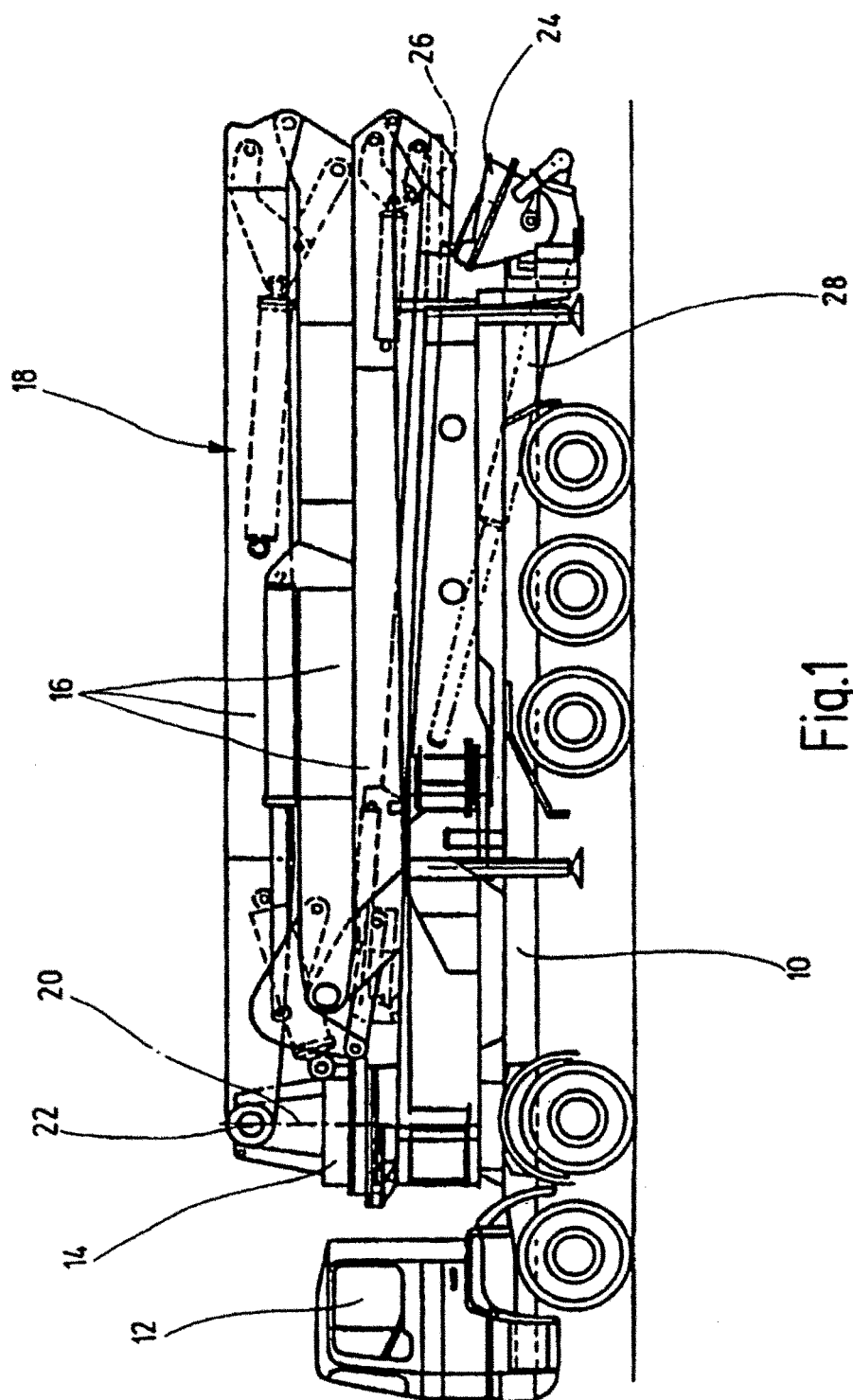
ción 1, **caracterizado** porque el reborde circunferencial (58) de la abertura de mantenimiento (56) presenta una parte inferior de brida (70) para acoplar la parte superior (64) de la tapa, que constituye un plano orientado perpendicularmente con respecto al eje de giro (50) del tubo en S (42), y debajo, adyacente a la misma, sigue una parte inferior de brida (72) para acoplar la parte inferior (68) de la tapa, que constituye un plano orientado substancialmente en paralelo con respecto al tramo (66) de tubo en S que se extiende oblicuamente.

3. Depósito de alimentación, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en la cara exterior de la parte superior (64) de la tapa al lado de la abertura de paso (46) están dispuestos elementos para fijar de forma desmontable el tubo de presión (40).

4. Depósito de alimentación, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque una parte de los elementos de fijación están realizados en forma de cojinete giratorio (76), en el que el tubo de presión (40) puede ser girado alrededor de un eje vertical con respecto a la abertura de paso (46).

5. Depósito de alimentación, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque uno de los elementos de fijación está realizado en forma de orificio roscado (78) o bien en forma de perno de fijación a efectos de fijar el tubo de presión (40) posicionado delante de la abertura de paso (46).

6. Depósito de alimentación, según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en la cara exterior de la parte inferior (68) de la tapa están dispuestos nervios de refuerzo (74) a modo de rayos dirigidos hacia el borde de la tapa.



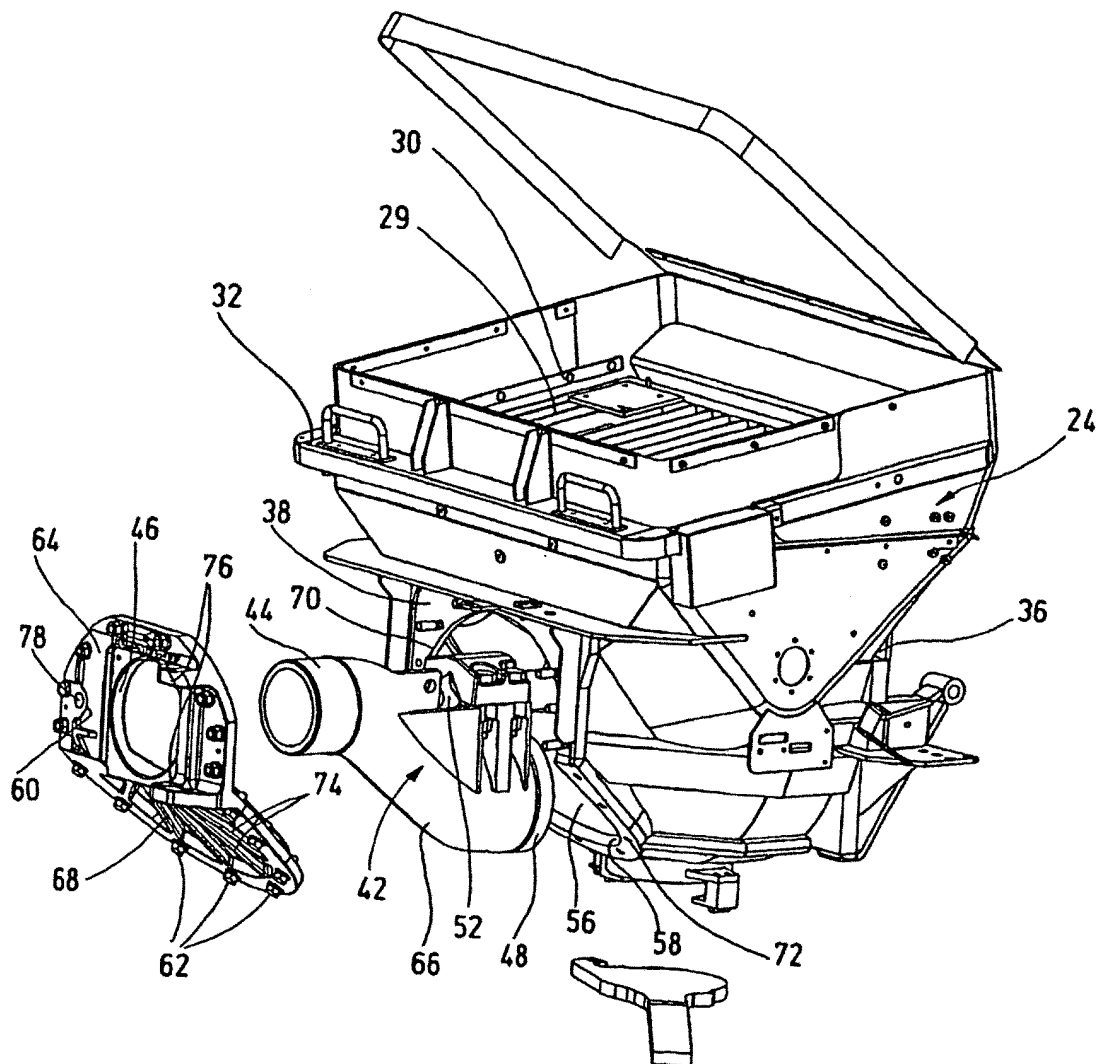


Fig.2

