



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 361 305**

(51) Int. Cl.:
B02C 19/22 (2006.01)
B65G 65/32 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04025610 .9**
(96) Fecha de presentación : **28.10.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1541239**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

(54) Título: **Dispositivo para despedazar sustancias sólidas, adicionar mezclando un líquido y transportar la suspensión generada a una instalación de tratamiento.**

(30) Prioridad: **07.11.2003 DE 203 17 305 U**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2011

(73) Titular/es:
HUGO VOGELSANG MASCHINENBAU GmbH
Holthöge 10-14
49632 Essen, DE

(72) Inventor/es: **Krampe, Paul**

(74) Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 361 305 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Dispositivo para despedazar sustancias sólidas, adicionar mezclando un líquido y transportar la suspensión generada a una instalación de tratamiento.

5 La invención se refiere a un dispositivo para despedazar sustancias sólidas, adicionar mezclando un líquido y transportar la suspensión generada a una instalación de tratamiento; particularmente una suspensión de biosustrato y estiércol licuado a una instalación de biogás, con dispositivos de alimentación para las sustancias sólidas y el líquido, una disposición de tornillo sin fin y un dispositivo de bombeo para descargar la suspensión.

10 En el sector que más a menudo entra aquí en consideración, como es el transporte de una suspensión de biosustrato y estiércol licuado a una instalación de biogás, se emplean disposiciones de tornillo sin fin, cuyos tornillos sin fin sólo se apoyan por uno de los lados, y que presentan tan sólo un soporte de apoyo en el extremo opuesto al apoyo. Ello da lugar a menudo al contacto del tornillo sin fin con la carcasa que le rodea y de este modo al desgaste, que sólo puede ser aceptado cuando el tornillo sin fin se acciona muy lentamente, para evitar el rozamiento en la carcasa.

15 Del documento DE8319047U1 se conoce un dispositivo para la humidificación dosificada y el transporte posterior de alimentos para animales de difícil bombeo. El dispositivo comprende un molino para triturar el alimento para animales y una tubería anular desde la que se puede humidificar el alimento para animales en una tolva de alimentación de un tornillo sin fin de transporte. El alimento para animales así humidificado y transportado por el anillo sin fin se bombea a continuación mediante una bomba de émbolo giratorio.

20 Del documento DE19628983A1 se conoce una combinación de una bomba de rotación con un triturador de cuerpos extraños. El triturador de cuerpos extraños se compone de varias cuchillas dispuestas coaxialmente entre sí, que actúan conjuntamente con unas contracuchillas fijadas a la carcasa. La bomba de rotación está realizada como bomba de émbolo giratorio. El eje de accionamiento de la bomba de rotación está dispuesto de forma coaxial con respecto al eje del triturador de cuerpos extraños.

Del documento US6,050,456 se conoce un dispositivo de transporte con una disposición de doble tornillo sin fin con tornillos sin fin en sentidos opuestos.

25 Del documento DE4235528A1 se conoce un dispositivo para la dosificación y mezcla de dos masas viscosas diferentes. El dispositivo comprende dos unidades del mismo tipo, dispuestas una al lado de la otra, donde cada una de ellas comprende una bomba de émbolo giratorio y un dispositivo de mezcla.

30 El punto de partida de la presente invención es un dispositivo del tipo mencionado en la introducción, y se trata de mejorar estos dispositivos conocidos de tal forma que se puedan lograr las características, propiedades y ventajas mencionadas a continuación.

35 El dispositivo de acuerdo con la invención parte del preámbulo mencionado en la introducción y está caracterizado por una disposición de doble tornillo sin fin con dos ejes paralelos accionados dispuestos uno al lado del otro, en cada uno de los cuales están dispuestos para actuar conjuntamente una sección de tornillo sin fin para transporte, despedazamiento y mezcla respectivamente, así como un émbolo giratorio en cada uno de una bomba de émbolo giratorio común, así como por unos apoyos de los ejes o tornillos sin fin en cada uno de sus dos extremos.

En otras formas de realización de la invención, para ambos ejes se encuentra disponible un único accionamiento común que, cuando fuera necesario, también se puede accionar de forma reversible.

40 En formas preferidas de realización de la invención se introduce el líquido en la zona anterior de los tornillos sin fin, es decir, en la zona de despedazamiento y de mezcla, y la salida se orienta hacia arriba en la bomba de émbolo giratorio, y debajo de la bomba está previsto un separador de piedras.

Para los dos tornillos sin fin y para la bomba se requiere preferentemente tan sólo un único accionamiento, en donde los tornillos sin fin trabajan en sentidos opuestos y están conformados ajustados entre sí exactamente igual que los émbolos giratorios.

45 Los tornillos sin fin se llenan desde arriba, es decir, las sustancias sólidas caen desde arriba hacia abajo, mientras que en cambio la bomba de émbolo giratorio a la salida del dispositivo transporta desde abajo hacia arriba, de tal forma que no se puede formar ninguna bolsa de aire en la carcasa. En este caso de forma correspondiente tan sólo es necesario un único engranaje de sincronización tanto para los tornillos sin fin como para la bomba.

50 El apoyo de los dos ejes está previsto a ambos extremos de tal forma que los apoyos pueden ser fácilmente accesibles desde el exterior. Mediante este apoyo por ambos lados se puede lograr que los tornillos sin fin no toquen la carcasa, de tal forma que el dispositivo trabaja con poco desgaste y se puede utilizar a un número de revoluciones por minuto relativamente elevado, sin que se produzcan aumentos de temperatura inadmisibles.

Mediante el accionamiento en sentidos opuestos de los tornillos sin fin se puede evitar particularmente el temido arrollamiento de los materiales fibrosos. Por otro lado es posible invertir brevemente el accionamiento para volver

a soltar cualquier sustancia extraña o sustancia gruesa. Por lo tanto, de este modo se puede lograr un efecto de limpieza o incluso de autolimpieza.

Los tornillos sin fin han sido conformados de tal forma que en el borde exterior de los pasos de tornillo existen unos dientes, que realizan la función de trituración de las sustancias sólidas.

5 La cámara de bombas y toda la carcasa del dispositivo de acuerdo con la invención son en su conjunto fácilmente accesibles desde el exterior, de tal forma que se dan facilidades de desmontaje, cuando ello fuera necesario.

Además es posible ajustar de forma exacta el contenido de sustancia seca de la mezcla mediante la cantidad del líquido añadido. En la tolva de alimentación rellena de líquido nadan las sustancias secas sobre el líquido, es decir, se absorbe poco material seco. Mediante la reducción de la cantidad de líquido se aumenta correspondientemente la cantidad de sustancia seca absorbida por los tornillos sin fin.

Con la ayuda del dispositivo de acuerdo con la invención también se pueden transportar suspensiones de alta viscosidad con un escaso desgaste de las bombas. La bomba tampoco padece problemas de aspiración, puesto que los tornillos sin fin empujan la suspensión hacia el interior de la zona de bombeo.

15 Con la ayuda del dispositivo de acuerdo con la invención se pueden alimentar por ejemplo varias instalaciones de biogás o fermentadoras, al conmutar las válvulas correspondientes de la tubería anular.

También se puede cerrar el dispositivo de acuerdo con la invención de forma hermética al aire hacia el exterior, de tal forma que no se pueda producir ninguna molestia por olores.

Mediante la conformación de los tornillos sin fin, particularmente también mediante los dientes en la zona de despedazamiento y de mezcla, se pueden disolver mejor las sustancias sólidas, y es posible un mayor entremezclado y con ello una mayor producción de gas en una instalación de biogás. Además de ello se entremezclan bien las sustancias sólidas antes de ser alimentadas a la fermentadora, de tal forma que no se pueda formar una espuma de superficie y al mismo tiempo se pueda reducir la potencia agitadora en la fermentadora.

A continuación se describe la invención mediante un ejemplo en base al dibujo.

Fig. 1 muestra una disposición del dispositivo de acuerdo con la invención en una instalación de biogás, y

25 fig. 2 muestra una vista esquemática del dispositivo de acuerdo con la invención, de la que se eliminaron algunas partes para una mejor representación.

La particularidad de un dispositivo preferido de acuerdo con la invención es la combinación de un doble tornillo sin fin por sí mismo conocido con una bomba de émbolo giratorio por sí misma conocida en un grupo único y con un único accionamiento, en donde la alimentación de líquido se regula de tal forma que la proporción de mezcla entre sustancias secas y líquido se puede ajustar de la forma deseada.

El dispositivo de acuerdo con la invención mostrado en la fig. 2 presenta una tolva de alimentación 10 abierta hacia arriba para las sustancias sólidas. Desde allí, las sustancias sólidas llegan hasta el espacio interior de una carcasa 11, en la que se encuentran apoyados dos ejes paralelos entre sí dispuestos en dirección longitudinal y a una pequeña distancia mutua de separación. Cada uno de los ejes está equipado en la zona representada a la derecha, en la zona de alimentación, con una sección de tornillo sin fin de despedazamiento y de mezcla 21, 22 y 31, 32. Es en esta zona en donde se tratan mecánicamente las sustancias sólidas, antes de que sean transportadas a continuación mediante las zonas de tornillo sin fin de mezcla 22 y 32 dispuestas a continuación. Sobre los ejes se encuentran a continuación unos expulsos que actúan conjuntamente y finalmente dos émbolos giratorios 24 y 34 que actúan conjuntamente de una bomba de émbolo giratorio. En el lado izquierdo, los dos ejes se encuentran apoyados sobre los apoyos 25 y 35. En el lado derecho existen unos apoyos correspondientes, si bien no se muestran dichos apoyos. Tan sólo se muestra en el lado derecho un accionamiento a través de una pieza de conexión 40 del eje, que hace girar mediante un engranaje tampoco mostrado los dos tornillos sin fin o ejes en sentidos opuestos.

Por encima de los émbolos giratorios 24 y 34 se muestra una salida 41, mientras que por debajo de los émbolos 24, 34 se encuentra dispuesto un separador de piedras 42.

45 El líquido a adicionar mezclando se transporta a través de la entrada 50 hacia el interior de la carcasa 11.

La fig. 1 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención en una disposición para la alimentación de una fermentadora de una instalación de biogás.

En la fig. 1 se muestra la carcasa 11 y tan sólo los elementos esenciales de este dispositivo, como son la tolva de alimentación 10, la zona inicial de los dos tornillos sin fin 21 y 31, el accionamiento 40 así como la salida 41. Con el 50 51 se identifica a un mezclador de sustancias sólidas, que está montado sobre un vehículo de carga frontal 60 y que

alimenta la tolva 10 con sustancias sólidas.

El líquido que se bombea hacia el interior de la carcasa 11 se extrae de un almacén final 73 mediante una bomba 75. El almacén final recibe el líquido a través de dos fermentadoras 70 y 71, que con el 72 indican una extracción de biogás. Con el 75 se indica una extracción de estiércol licuado.

5 El dispositivo mostrado en la fig. 1 sirve por un lado para la fabricación de una suspensión bombeable de fermentos secos y estiércol licuado con un contenido de sustancia seca definido. La suspensión se añade a continuación de forma dosificada a las fermentadoras de biogás 70 y 71.

10 El mezclador 51 de sustancias sólidas sólo es necesario cuando las sustancias sólidas se pueden alimentar de forma dosificada por otros medios, como, por ejemplo, mediante una cinta transportadora. En este caso tampoco es necesario un cargador frontal o similar.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para despedazar sustancias sólidas, adicionar mezclando un líquido y transportar la suspensión generada a una instalación de tratamiento; particularmente una suspensión de biosustrato y estiércol licuado a una instalación de biogás, con dispositivos de alimentación para las sustancias sólidas (10) y el líquido (50), una disposición de tornillo sin fin (21, 22, 31, 32) y un dispositivo de bombeo (24, 34) para descargar la suspensión, caracterizado porque la disposición de tornillo sin fin es una disposición de doble tornillo sin fin (21, 22, 31, 32) con dos ejes paralelos accionados dispuestos uno al lado del otro, en cada uno de los cuales están dispuestos para actuar conjuntamente una sección de tornillo sin fin para transporte, despedazamiento y mezcla respectivamente, así como un émbolo giratorio (24, 34) en cada uno de una bomba de émbolo giratorio, y porque están previstos unos apoyos de los ejes y tornillos sin fin en cada uno de sus dos extremos (25, 35).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por un accionamiento (40) común sincronizado para los dos ejes (21, 22, 31, 32).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por un accionamiento (40) reversible.
4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en la sección de tornillo sin fin para despedazamiento y mezcla (21, 31) está dispuesta una tolva de alimentación (10) abierta hacia arriba como dispositivo de alimentación de sustancias sólidas.
5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la alimentación de líquido (50) está prevista en la sección de tornillo sin fin para despedazamiento y mezcla (21, 31).
6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la bomba de émbolo giratorio (24, 34) presenta una salida orientada hacia arriba.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la bomba de émbolo giratorio presenta un separador de piedras (42) situado debajo de la zona de bombeo (24, 34).

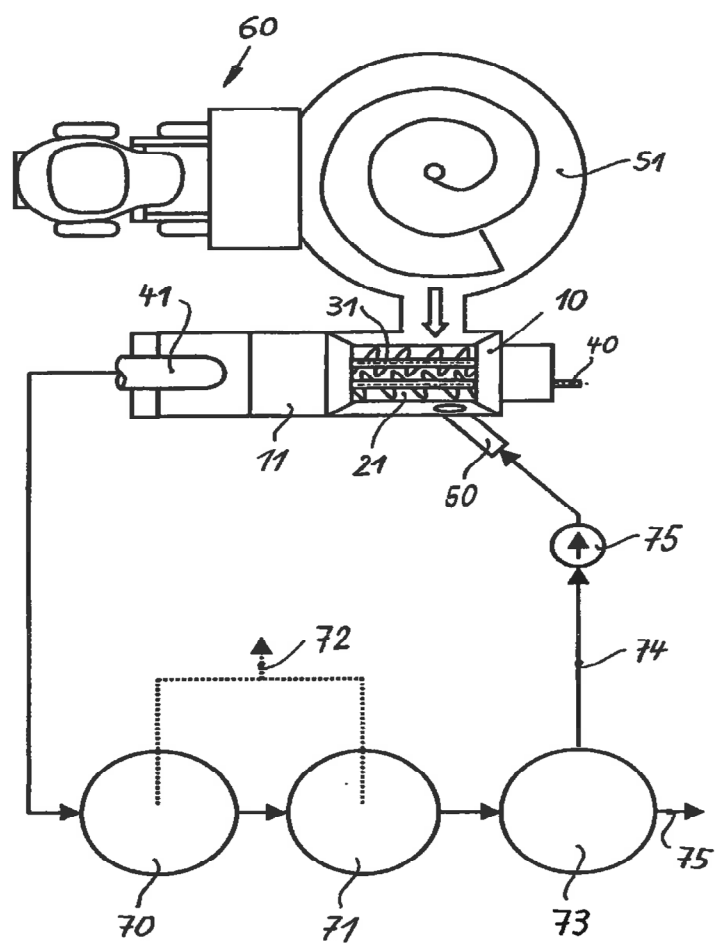


Fig. 1

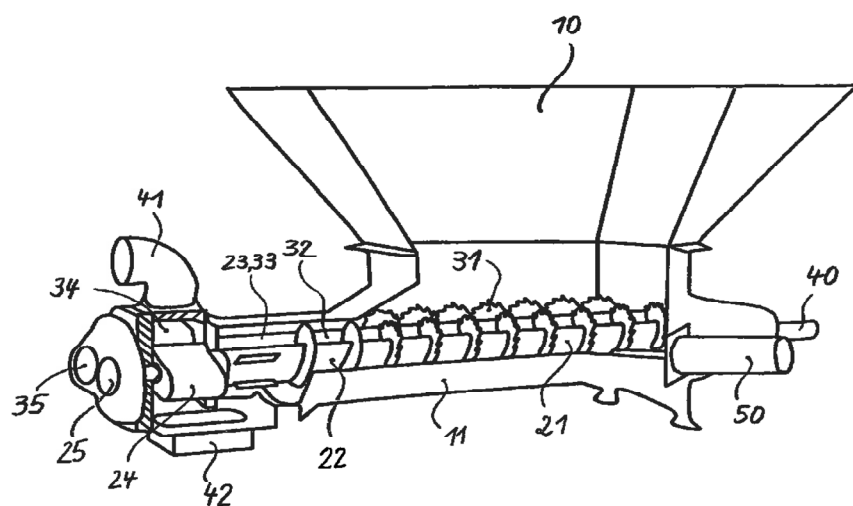


Fig. 2