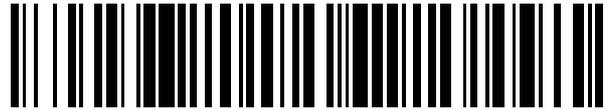


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 598**

51 Int. Cl.:

**B65G 25/02** (2006.01)

**B65G 27/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12004887 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2540647**

54 Título: **Dispositivo de esparcimiento para acumulaciones de mezclas de sustancias**

30 Prioridad:

**29.06.2011 DE 102011107364**  
**29.06.2011 DE 102011116190**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.01.2015**

73 Titular/es:

**STADLER ANLAGENBAU GMBH (100.0%)**  
**Robert-Bosch-Strasse 4**  
**88361 Altshausen, DE**

72 Inventor/es:

**SIGMUND, ULRICH y**  
**KÖNIG, CORINNA**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 526 598 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**

Dispositivo de esparcimiento para acumulaciones de mezclas de sustancias

La invención se refiere a un dispositivo de esparcimiento para acumulaciones de mezclas de sustancias según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Estado de la técnica

El procesamiento de mezclas de sustancias, en particular de desechos reciclables y mezclas de sustancias en la industria de desechos, tiene unos requisitos especiales con respecto a la técnica de manipulación de estos desechos reciclables debido al porcionado que se produce habitualmente de grandes cantidades de las mezclas de sustancias que se producen, por ejemplo, en el procesamiento de basura en el que se entrega basura en contenedores o por cargas de camión.

10 Es una práctica corriente realizar el procesamiento y la clasificación de tipos de mezclas de desechos reciclables en plantas automatizadas. A este respecto, éstos se alimentan en fardos o se descargan en porciones desde contenedores o camiones. Lo mismo es válido también para la carga de plantas de transformación, por ejemplo, de plantas incineradoras de basura o plantas de trituración de desechos. A fin de lograr un procesamiento sin defectos de porciones de mezclas de sustancias de este tipo en plantas con un caudal elevado es necesario esparcir las porciones de manera fiable y dentro de un periodo de tiempo breve por una superficie grande, ya que, por regla general, las plantas sólo posibilitan un caudal de volumen limitado, reducido con respecto a los porcionados a lo largo del tiempo.

15 Un esparcimiento de las porciones de desechos reciclables se realiza con dispositivos separadores conocidos por el estado de la técnica que constituyen una primera etapa de proceso de una planta de procesamiento para mezclas de sustancias.

20 Por ejemplo, existen plantas en las que una acumulación se mueve lentamente sobre una cinta transportadora en la dirección de un cilindro giratorio, teniendo el cilindro una velocidad aumentada con respecto a la cinta transportadora. El cilindro retira lentamente la acumulación y alimenta el material a la planta. Sin embargo, esta disposición es extremadamente propensa a errores y desgaste, ya que el cilindro prácticamente tiene que raspar el material de la acumulación. Atascos y daños son un fenómeno frecuente.

25 Además, son conocidos dispositivos con listones transportadores enganchados en discos excéntricos, por ejemplo, por el documento EP 1 832 352 A1 o por el documento AP 2 258 488 A2, que pueden mover con un movimiento balanceante una acumulación de material y tamizar componentes más pequeños sin esparcir la acumulación.

30 Sin embargo, en la mayoría de los casos, plantas de este tipo sólo ofrecen la posibilidad de una función de tamiz o de un transporte continuo sin esparcir la acumulación y proporcionar un caudal de volumen de material uniforme para un procesamiento adicional.

35 Partiendo del estado de la técnica mencionado, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo de alimentación fiable y sencillo para una acumulación de material que posibilite un esparcimiento de una acumulación de material para cargar una planta.

Este objetivo se consigue partiendo del preámbulo de la reivindicación 1 mediante las características identificadoras de la reivindicación 1.

Perfeccionamientos ventajosos y configuraciones convenientes de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

40 Descripción de la invención

El dispositivo de esparcimiento según la invención para acumulaciones de mezclas de sustancias comprende una zona de entrada de sustancias y una zona de salida de sustancias, estando el dispositivo de esparcimiento previsto en particular para una planta de procesamiento de desechos reciclables. Comprende además al menos dos elementos de transporte alargados dispuestos uno al lado de otro que constituyen una superficie de apoyo para una acumulación a esparcir de la mezcla de sustancias. Comprende además al menos uno, preferiblemente dos árboles de excéntrica dispuestos por debajo de los mismos con excéntricas dispuestas por encima de los mismos que, a su vez, están montadas en cada caso de manera giratoria en un cojinete de excéntrica, estando unido cada cojinete de excéntrica con el elemento de transporte dispuesto por encima del mismo y realizando las excéntricas en los cojinetes de excéntrica una aceleración vertical en forma de un movimiento ascendente y descendente así como un desplazamiento horizontal en forma de un movimiento de vaivén de los medios de transporte.

Los elementos de transporte accionados de esta manera mediante un árbol de excéntrica generan un desarrollo de movimiento que debido a un apoyo que cambia en cada caso transporta sobre el elemento de transporte movido en la dirección de la zona de salida transporta los desechos reciclables de la zona de entrada a la zona de salida del dispositivo.

5 La cinemática del desarrollo de movimiento tiene que tener a este respecto aceleraciones lo suficientemente grandes de modo que los componentes de la mezcla de sustancias pierden al menos en parte la adherencia con respecto a los elementos de transporte y realizan un movimiento controlado por inercia, por ejemplo, un movimiento de lanzamiento.

10 De manera alternativa, aunque de manera comparable según las leyes físicas, la cinemática del desarrollo de movimiento se elige a este respecto de modo que los componentes de la mezcla de sustancias caen de un lado a otro entre los elementos de transporte debido a las diferentes alturas verticales de los elementos de transporte sin realizar un movimiento de lanzamiento libre hacia arriba. El trayecto de caída se puede comparar por tanto con la altura de lanzamiento, ya que en ambos casos existe un movimiento controlado por inercia.

15 La idea según la invención consiste en que entre al menos un cojinete de excéntrica y el elemento de transporte unido con el mismo está dispuesta adicionalmente una articulación de palanca.

20 La articulación de palanca posibilita una distribución mejorada de una acumulación de una mezcla de sustancias sobre la superficie de los elementos de transporte, ya que debido a la articulación de palanca se pueden realizar diferentes excentricidades en un punto de articulación anterior en el lado de la entrada del elemento de transporte y un punto de articulación posterior en el lado de la salida del elemento de transporte. Estas excentricidades diferentes, de las que también la primera puede ser cero, constituyen una aceleración que aumenta constantemente del movimiento de los elementos de transporte y, con ello, un aumento de la velocidad de avance en la dirección de transporte de la mezcla de sustancias. En caso de un movimiento más lento, la altura de elevación que aumenta constantemente del movimiento de los elementos de transporte genera un aumento de la distancia de caída entre los elementos de transporte en la dirección de transporte de la mezcla de sustancias. Debido a los elementos de transporte rígidos no serían posibles las diferentes carreras de diferentes excentricidades. Mediante la articulación de palanca se posibilita un grado de libertad adicional para el desplazamiento paralelo mediante un pivotamiento del cojinete de excéntrica en la excéntrica. En cuanto a la construcción se pueden realizar a este respecto ambos lados de excéntrica.

30 En un perfeccionamiento conveniente del dispositivo según la invención, la articulación de palanca está configurada como articulación de palanca con un primer brazo de palanca superior dispuesto en el elemento de transporte, una articulación intermedia y un segundo brazo de palanca inferior articulado o fijado en el cojinete de excéntrica.

35 Entre el primer brazo de palanca y el elemento de transporte o entre el segundo brazo de palanca y el cojinete de excéntrica se forman puntos de articulación que junto con la articulación intermedia posibilitan un movimiento de giro circundante de las excéntricas en el cojinete de excéntrica en caso de una compensación de la diferente carrera de excéntrica. A este respecto se compensa la diferencia de las excentricidades mediante la disposición de la articulación de palanca.

Además, está previsto en una configuración adicional de la invención que un punto de articulación de la articulación de palanca esté dispuesto en el elemento de transporte y realice un recorrido de movimiento elíptico.

40 La articulación de palanca está dispuesta preferiblemente en el extremo en el lado de la salida del elemento de transporte, proporcionado el recorrido de movimiento elíptico del punto de articulación una aceleración vertical aumentada con respecto a la aceleración horizontal en el elemento de transporte o una carrera vertical aumentada con respecto a la carrera horizontal en el elemento de transporte.

45 Está previsto en un perfeccionamiento conveniente adicional de la invención que, en una disposición de dos árboles de excéntrica, las excéntricas dispuestas por encima de los mismos tienen un recorrido de movimiento de giro en fase.

Por un recorrido de movimiento de giro en fase se entiende en el sentido de la invención una posición angular idéntica entre sí de las excéntricas unidas en cada caso con un elemento de transporte sobre los diferentes árboles de excéntrica.

50 Debido al recorrido de movimiento de giro en fase de los dos árboles de excéntrica se evitan esfuerzos por tracción no deseados en el elemento de transporte y cargas del cojinete.

En una configuración adicional de la invención, en la disposición de dos árboles de excéntrica, éstos tienen una velocidad angular de fase idéntica.

Una velocidad angular de fase idéntica se genera mediante un accionamiento acoplado en ambos árboles o mediante dos accionamientos directos sincronizados correspondientemente. De este modo se proporciona un movimiento periódico de los elementos de transporte que favorece el esparcimiento de la acumulación. Además, de este modo se pueden compensar pares recíprocos.

- 5 Además, en una configuración conveniente adicional de la invención está previsto que en la zona de salida de sustancias se realice mediante los elementos de transporte una carrera vertical aumentada con respecto a la zona de entrada de sustancias que ejerce una aceleración vertical o una carrera vertical aumentada con respecto a la zona de entrada de sustancias sobre la mezcla de sustancias.

- 10 Mediante la disposición de una articulación de palanca en el árbol de excéntrica en el lado de la salida se aumenta en la zona de salida de sustancias la carrera vertical en el estado extendido de la articulación de palanca con respecto a la zona de entrada de sustancias. Los componentes de sustancia dispuestos sobre los elementos de transporte se exponen a una mayor aceleración o a un mayor movimiento vertical debido a la carrera vertical aumentada del elemento de transporte. La distancia de lanzamiento o distancia de caída relacionada con ello de los componentes de sustancia se aumenta por tanto continuamente a lo largo del elemento de transporte y provoca una  
15 velocidad de avance que aumenta constantemente provocada por el movimiento hacia delante, en particular la aceleración hacia delante y la altura de lanzamiento o la distancia de caída. De ello resulta un esparcimiento de una acumulación sobre los elementos de transporte en la dirección de la zona de salida de sustancias.

- 20 Además, está previsto en una configuración conveniente de la invención que la carrera vertical en la zona de entrada de sustancias tenga una relación de al menos 1:2 con respecto a la carrera vertical en la zona de salida de sustancias.

De ensayos ha resultado que mediante la relación de al menos 1:2 de las dos carreras verticales se puede conseguir un buen esparcimiento de una acumulación de una mezcla de sustancias.

En una configuración preferida de la invención está previsto que los elementos de transporte estén inclinados con respecto a un plano horizontal.

- 25 La inclinación de los elementos de transporte con respecto a un plano horizontal se puede conseguir, por ejemplo, mediante una inclinación de todo el dispositivo o mediante la elevación de todo el dispositivo, por ejemplo, mediante cilindros de elevación dispuestos en la zona de entrada de sustancias. La superficie de transporte inclinada de los elementos de transporte tiene la ventaja de que las partículas de sustancia dispuestas sobre un elemento de transporte realicen un movimiento que se corresponde con un lanzamiento oblicuo o con la caída oblicua debido a la  
30 carrera vertical en relación con la superficie inclinada del elemento de transporte. De este modo, las partículas de desechos reciclables se pueden transportar más rápidamente en la dirección de la zona de salida de sustancias del dispositivo con una distancia de lanzamiento aumentada continuamente a lo largo de los elementos de transporte, lo que lleva a un esparcimiento mejorada de la acumulación de la mezcla de sustancias.

- 35 Además, está previsto en una configuración adicional de la invención que el elemento de transporte tenga una superficie de apoyo curvada y/o aberturas de paso como tamiz para partículas pequeñas o líquidos.

Mediante una superficie de apoyo curvada de los elementos de transporte también se puede conseguir la distancia de lanzamiento o distancia de caída (trayecto de caída) dentro del trayecto de transporte, lo que lleva a un esparcimiento mejorada de una acumulación de una mezcla de sustancias en la dirección de la zona de entrega de sustancias.

- 40 Además, es ventajoso que la superficie de apoyo tenga aberturas de paso, por las que se pueden evacuar adicionalmente de la zona de transporte partículas pequeñas de desechos reciclables a modo de una "clasificación previa". Debido a las aberturas de paso es también posible que se puedan evacuar líquidos no deseados contenidos en la mezcla de sustancias.

- 45 En una configuración adicional de la invención está previsto que el elemento de transporte esté montado en un lado en un balancín. Según la invención, por ejemplo, en el lado de la zona de entrada de sustancias del dispositivo puede estar configurado un eje con un cojinete para los elementos de transporte que durante el funcionamiento de la planta permite un movimiento balanceante de los elementos de transporte. Esto constituye una forma de realización económica y sencilla desde el punto de vista de la técnica de regulación de la planta.

- 50 En una configuración adicional de la invención se accionan los árboles de excéntrica mediante un accionamiento común o mediante un accionamiento por cada árbol de excéntrica. El accionamiento de dos árboles de excéntrica mediante un accionamiento individual se puede realizar, por ejemplo, mediante una correa dentada o mediante un árbol central, por lo que el movimiento de giro se transmite por el árbol de excéntrica accionado al árbol de excéntrica a accionar. También es posible un accionamiento de los dos árboles de excéntrica mediante un engranaje

correspondiente.

Además, los dos árboles de excéntrica también se pueden accionar de manera giratoria mediante dos accionamientos independientes, por ejemplo, dos servomotores sincronizados.

5 En el ejemplo de realización mostrado a continuación se representa una forma de realización del dispositivo según la invención.

Muestran:

La figura 1 una representación parcial de un dispositivo de esparcimiento según la invención con dos árboles de excéntrica en una vista en perspectiva;

La figura 2 un fragmento de la representación de la zona de entrada de sustancias según la figura 1;

10 La figura 3 un fragmento de la representación de una zona de salida de sustancias según la figura 1;

La figura 4 una representación esquemática de un movimiento de giro de un elemento de transporte en la dirección de transporte;

La figura 5 una representación esquemática de los trayectos de curva de dos excéntricas.

15 En la figura 1 se muestra una representación parcial del dispositivo de esparcimiento 1 según la invención en una vista en perspectiva. Paredes de carcasa, accionamientos así como componentes adicionales, que según la invención no se forman adicionalmente, están omitidos en el presente caso. El dispositivo de esparcimiento 1 comprende un bastidor de base 2 que presenta dos alojamientos de cojinete separados entre sí para la disposición de un árbol de excéntrica 4, 5 en cada caso. Los alojamientos de cojinete discurren de manera transversal a una dirección de transporte 21 de una mezcla de sustancias a transportar. En los alojamientos de cojinete están montados de manera giratoria en cada caso árboles de excéntrica 4 y 5 mediante cojinetes giratorios correspondientes.

20 El dispositivo de esparcimiento 1 comprende una zona de entrada 22 y una zona de salida 23 que están configuradas para la alimentación o para el dispensado de una mezcla de sustancias sobre o desde los elementos de transporte 3. La mezcla de sustancias o la acumulación de sustancias se transporta sobre los elementos de transporte 3 en la dirección de transporte 21.

Las excéntricas 6 dispuestas a una distancia entre sí sobre el árbol de excéntrica 4 están dispuestas en diferentes ángulos de fase sobre el árbol de excéntrica 4, por lo que se forma un desarrollo de movimiento desplazado de elementos de transporte 3 dispuestos unos al lado de otros.

30 Los árboles de excéntrica 4, 5 presentan varias excéntricas 6, 7 separadas entre sí, formando en cada caso dos excéntricas 6, 7 dispuestas en una posición opuesta un par de excéntricas en un elemento de transporte 3.

35 En el ejemplo de realización descrito en este caso, los dos árboles de excéntrica 4, 5 se accionan de manera giratoria mediante un accionamiento de correa dentada por un accionamiento (no representado), estando los extremos de árbol de los dos árboles de excéntrica 4, 5 unidos en cada caso con un disco de correa dentada 8, 9 que transmite el movimiento de giro del accionamiento a los dos árboles de excéntrica 4, 5. De este modo se realiza un accionamiento sincronizado de los dos árboles de excéntrica 4, 5.

Es concebible accionar cada árbol de excéntrica 4, 5 mediante un accionamiento independiente, realizándose el accionamiento también de manera sincronizada, tal como ya se describió.

40 A diferencia de la estructura de la excéntrica 6 en la zona de entrada 22 está dispuesta entre la excéntrica 7 y el respectivo elemento de transporte 3 en la zona de salida 23 adicionalmente una articulación de palanca 13 que presenta una articulación intermedia.

45 Las excéntricas 7 en la zona de salida de sustancias 23 tienen una excentricidad aumentada con respecto a las excéntricas 6 en la zona de entrada 22. Dado que la excentricidad aumentada lleva a un movimiento de carrera aumentado y un trayecto de movimiento aumentado relacionado con el mismo, no es técnicamente posible un acoplamiento directo al respectivo elemento de transporte 3. Mediante la disposición de la articulación de palanca entre el elemento de transporte 3 y el cojinete de excéntrica 12 se puede realizar un desplazamiento paralelo de los puntos de articulación. Esto se explica en más detalle en la descripción de las figuras 4 y 5.

5 En la figura 2 se muestra un fragmento de la zona de entrada 22 de un dispositivo de esparcimiento 1 de manera correspondiente a la figura 1, previendo la zona de entrada 22 en el presente caso una disposición directa de los cojinetes de excéntrica 11 en los elementos de transporte 3. Por una disposición "directa" se entenderá en el sentido de la invención una disposición "sin conexión intermedia" de una articulación de palanca 13. En los cojinetes de excéntrica 11 están alojadas de manera giratoria las excéntricas 6 que permiten de este modo que el movimiento de giro excéntrico se convierta en un movimiento de trayecto circular de los elementos de transporte 3.

10 En la zona de entrada 22 del elemento de transporte 3, el árbol de excéntrica 4 está unido fijamente con la excéntrica 6 que, a su vez, está montada de manera giratoria en un cojinete de excéntrica 11. En caso de un movimiento de giro del árbol de excéntrica 4, el cojinete de excéntrica 11 realiza un movimiento circular sobre un trayecto de movimiento que se forma alrededor del árbol de excéntrica 4.

El cojinete de excéntrica 11 también está unido fijamente con el elemento de transporte 3 situado por encima del mismo, por lo que el elemento de transporte 3 se arrastra sobre el trayecto de movimiento circular del cojinete de excéntrica 11.

15 El árbol de excéntrica 4 se acciona de manera giratoria mediante un disco de correa dentada 8 que se acciona de manera giratoria por un accionamiento dispuesto en el bastidor de base 2 a través de una correa dentada 10.

Debido a la disposición desplazada por un ángulo de fase de las excéntricas 6 sobre el árbol de excéntrica 4, los elementos de transporte 3 realizan un movimiento que se realiza de manera desplazada entre sí que transporta material según los principios conocidos por el estado de la técnica.

20 La figura 3 muestra un fragmento de la representación según la figura 1, estando dispuesta entre el respectivo cojinete de excéntrica 12 y el elemento de transporte 3 una articulación de palanca 13. La articulación de palanca 13 comprende un primer brazo de palanca 24 unido con el elemento de transporte 3, un punto de articulación 14 y un segundo brazo de palanca 25 unido con el cojinete de excéntrica 12, por lo que el elemento de transporte 3 realiza un movimiento sobre un trayecto de curva elíptico en la zona de salida 23 del dispositivo de esparcimiento 1 en caso de un movimiento de giro de la excéntrica 7. Esto resulta de una excentricidad aumentada de las excéntricas 7 con respecto a las excéntricas 6.

30 Debido a los desarrollos de movimiento sobre trayectos de curva configurados de diferente manera de los elementos de transporte 3 en la zona de entrada 22 con respecto a la zona de salida 23 de un dispositivo de esparcimiento 1, una acumulación de una mezcla de sustancias experimenta unos pares de aceleración o alturas de elevación que aumentan constantemente partiendo de la zona de entrada 22 en la dirección de transporte 21, por lo que la velocidad de transporte o la altura de lanzamiento o distancia de caída anteriormente descrita aumenta constantemente. Una acumulación de material se dispersa de este modo y por tanto se esparce.

35 Debido a la disposición inclinada del dispositivo de esparcimiento (véase la figura 1) se consiguen unas distancias de lanzamiento o distancias de caída del lanzamiento oblicuo o de la caída oblicua que aumentan constantemente en la dirección de transporte 21. Como resultado de ello, la velocidad de transporte de las partículas de desechos reciclables también aumenta debido a las distancias de lanzamiento o la distancia de caída que aumentan en la dirección de transporte 21 y esparce la acumulación.

40 En la figura 4 se muestra una representación esquemática de las curvas de movimiento de un elemento de transporte 3 en la dirección de transporte 21. El elemento de transporte 3 presenta en la zona de entrada 22 un desarrollo de movimiento circular con la carrera de excéntrica debido a la disposición directa del cojinete de excéntrica 12 en el elemento de transporte 3. Este trayecto de curva 26 se traspasa a un movimiento elíptico en la dirección de transporte 21 debido a la carrera de excéntrica aumentada en la zona de salida 23. La carrera aumentada del elemento de transporte 3 rígido en sí se posibilita mediante la articulación de palanca 13 dispuesta entre el cojinete de excéntrica 12 y el elemento de transporte 3.

45 En la figura 5 se representa una representación esquemática de imágenes instantáneas de una revolución de movimiento en un elemento de transporte 3. La excéntrica 16 en la zona de entrada 22 tiene a este respecto una excentricidad más pequeña que la excéntrica 20. La excéntrica 17 gira alrededor del árbol de excéntrica 16. En un punto de articulación 15, el elemento de transporte 3 está fijado de manera pivotante en la excéntrica 17 o en su cojinete de excéntrica. De este modo, la carrera del punto de articulación 15 y, con ello, del extremo del elemento de transporte 3 en la zona de entrada 22 sigue a un trayecto circular.

50 En el extremo del elemento de transporte 3 en la zona de salida 23 está previsto en la excéntrica 20 o en su cojinete de excéntrica un primer punto de articulación 14. La articulación de palanca 13 está articulada en el cojinete de excéntrica 11 a través de la articulación intermedia. Partiendo de una revolución en fase de las excéntricas 17, 20 sobre los árboles de excéntrica 16, 19, los dos puntos de articulación 15, 14 también están en fase con respecto a su movimiento.

5 La articulación de palanca 13 compensa el trayecto de carrera aumentado debido a la excentricidad aumentada en la dirección longitudinal del elemento de transporte 23 y permite la carrera vertical aumentada de la desviación  $Z_{m\acute{a}x}$  29, por lo que se genera una aceleración de lanzamiento aumentada hacia la acumulación de material o se proporciona una distancia de caída elevada para la acumulación de material. Para el desarrollo del movimiento se hace referencia a las imágenes instantáneas de la figura 5.

10 Debido a los diferentes desarrollos de movimiento de un movimiento circular en la zona de entrada 22 y un movimiento elíptico en la zona de salida 23 del dispositivo de esparcimiento 1, la acumulación de una mezcla de sustancias experimenta en su extremo anterior, igual que en su extremo posterior, un transporte más rápido debido a una aceleración o distancia de caída que aumenta constantemente en la dirección de transporte 21, y de este modo diverge.

Lista de números de referencia:

	1	Dispositivo de esparcimiento
	2	Bastidor de base
	3	Elemento de transporte
15	4	Árbol de excéntrica (zona de entrada)
	5	Árbol de excéntrica (zona de salida)
	6	Excéntrica (zona de entrada)
	7	Excéntrica (zona de salida)
	8	Disco de correa (zona de entrada)
20	9	Disco de correa (zona de salida)
	10	Correa dentada
	11	Cojinete de excéntrica (zona de entrada)
	12	Cojinete de excéntrica (zona de salida)
	13	Articulación de palanca
25	14	Punto de articulación
	15	Punto de articulación (zona de entrada)
	16	Árbol de excéntrica
	17	Excéntrica
	18	Punto de articulación (elemento de transporte)
30	19	Árbol de excéntrica
	20	Excéntrica
	21	Dirección de transporte
	22	Zona de entrada
	23	Zona de salida
35	24	Primer brazo de palanca
	25	Segundo brazo de palanca
	26	Trayecto de curva del elemento de transporte
	27	No ocupado
	28	Plano horizontal
40	29	Desviación $Z_{m\acute{a}x}$

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de esparcimiento (1) para acumulaciones de mezclas de sustancias con una zona de entrada de sustancias (22) y una zona de salida de sustancias (23), en particular para una planta de procesamiento de desechos reciclables, que comprende al menos dos elementos de transporte (3) alargados dispuestos uno al lado de otro que constituyen una superficie de apoyo para una acumulación de la mezcla de sustancias, al menos uno, preferiblemente dos árboles de excéntrica (4, 5) dispuestos por debajo de los mismos con excéntricas (6, 7) dispuestas por encima de los mismos que en cada caso están montadas de manera giratoria en un cojinete de excéntrica (11, 12), estando cada cojinete de excéntrica (11, 12) unido con el elemento de transporte (3) dispuesto por encima del mismo y generando las excéntricas (6, 7) en los cojinetes de excéntrica (11, 12) una aceleración vertical en forma de un movimiento ascendente y descendente así como un desplazamiento horizontal en forma de un movimiento de vaivén de los medios de transporte (3), caracterizado porque las excéntricas (6,7) tienen excentricidades diferentes y entre al menos un cojinete de excéntrica (11, 12) y el elemento de transporte (3) unido con el mismo está dispuesta adicionalmente una articulación de palanca (13) para la compensación del trayecto de carrera aumentado debido a la excentricidad aumentada.
- 15 2. Dispositivo de esparcimiento (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la articulación de palanca (13) está configurada como articulación de palanca con un primer brazo de palanca superior (24) dispuesto en el elemento de transporte (3), una articulación intermedia y un segundo brazo de articulación inferior (25) articulado o fijado en el cojinete de excéntrica (12).
- 20 3. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un punto de articulación (16) de la articulación de palanca (13) está dispuesto en el elemento de transporte (3) y realiza un recorrido de movimiento elíptico.
4. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, en una disposición de dos árboles de excéntrica (4, 5), las excéntricas (6, 7) dispuestas por encima de los mismos tienen un recorrido de movimiento de giro en fase.
- 25 5. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, en la disposición de dos árboles de excéntrica (6, 7), éstos tienen una velocidad angular de fase idéntica.
6. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la zona de salida de sustancias (23) se realiza mediante los elementos de transporte (3) una carrera vertical aumentada con respecto a la zona de entrada de sustancias (22) que ejerce una aceleración vertical aumentada con respecto a la zona de entrada de sustancias (22) sobre la mezcla de sustancias o proporciona una distancia de caída aumentada.
- 30 7. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carrera vertical tiene en la zona de entrada de sustancias (22) una relación de al menos 1:2 con respecto a la carrera vertical en la zona de salida de sustancias (23).
8. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de transporte (3) están inclinados con respecto a un plano horizontal (28).
- 35 9. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de transporte (3) presenta una superficie de apoyo curvada y/o aberturas de paso como tamiz para partículas pequeñas o líquidos.
10. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de transporte (3) está montado en un lado en un balancín.
- 40 11. Dispositivo de esparcimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los árboles de excéntrica (4, 5) se accionan mediante un accionamiento común o mediante un accionamiento por cada árbol de excéntrica (4, 5).

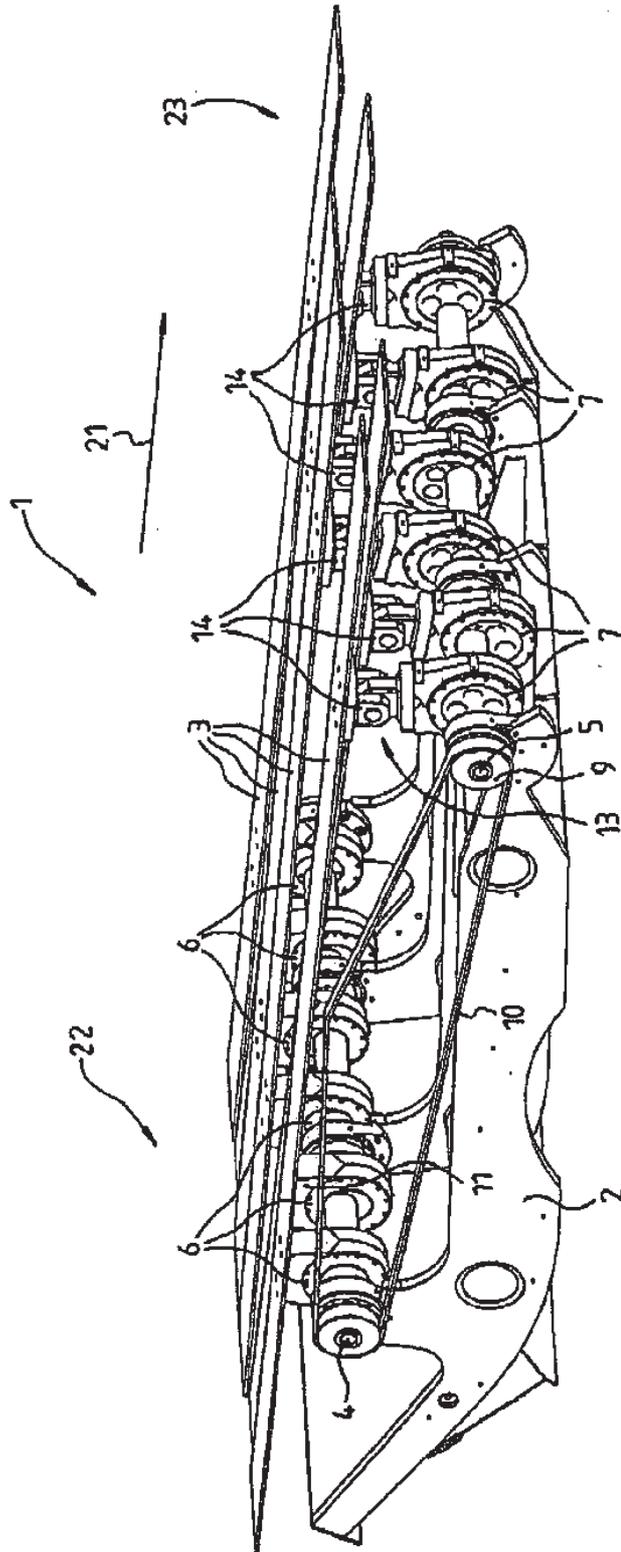


Fig.1

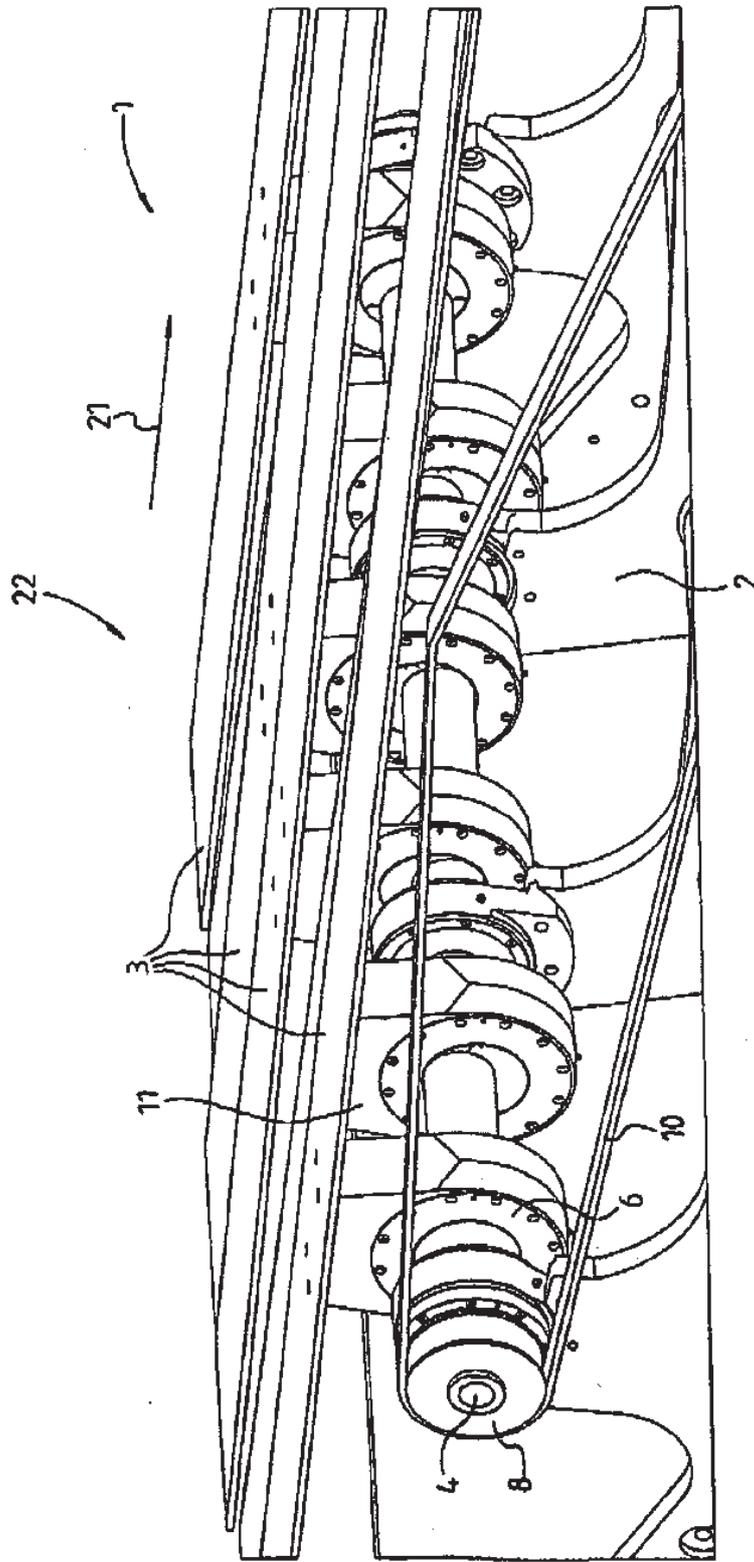


Fig. 2

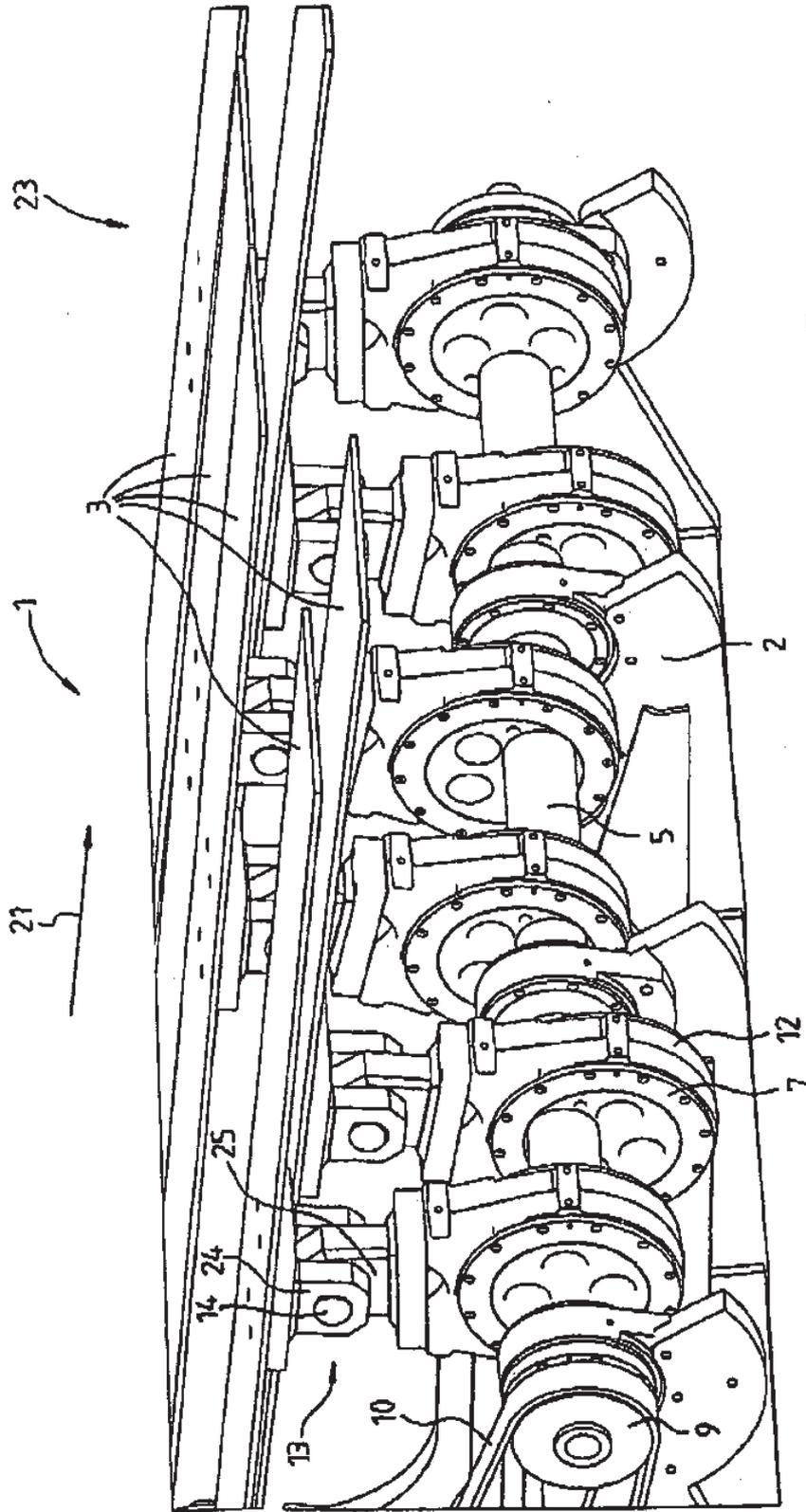


Fig.3

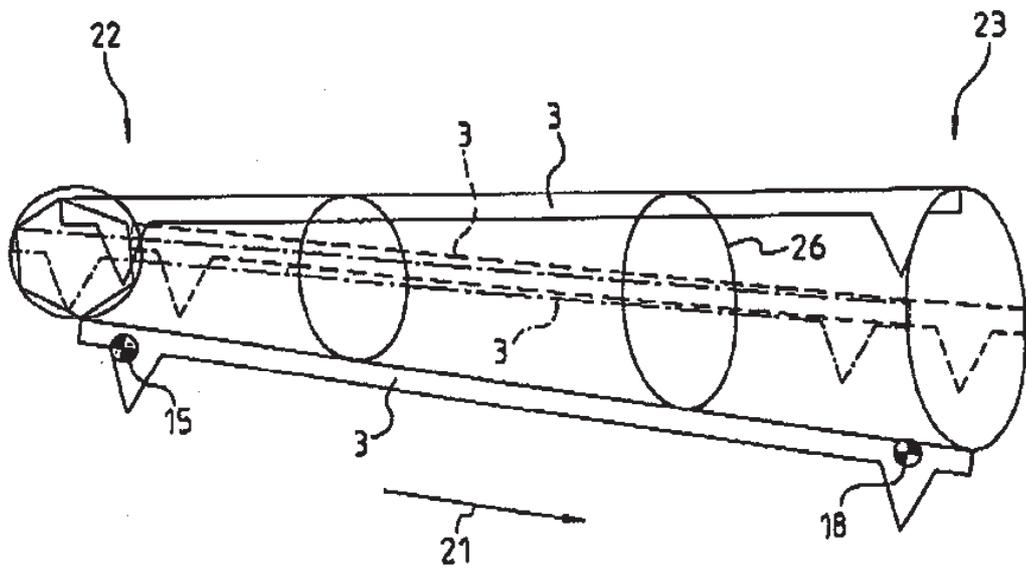


Fig. 4

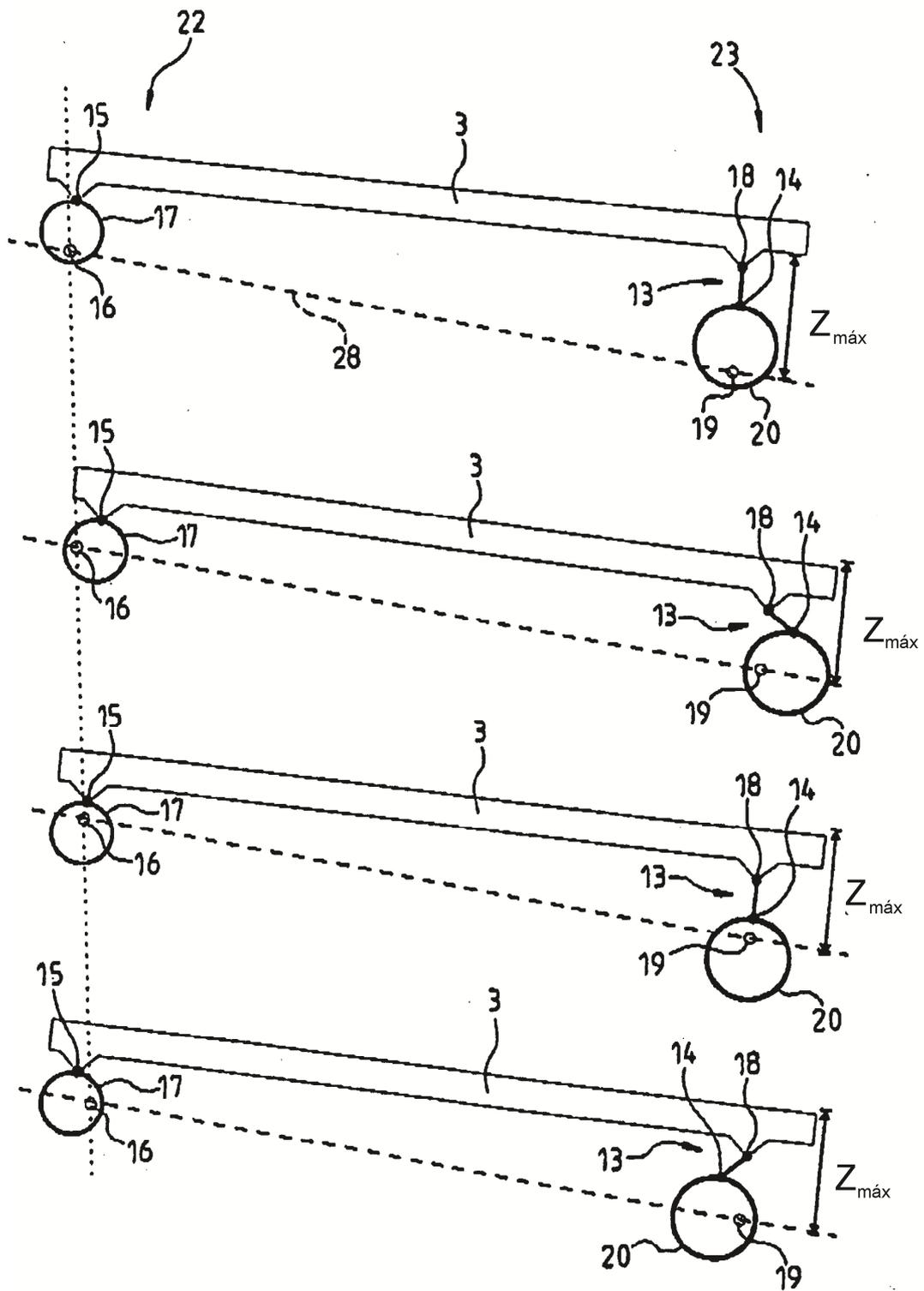


Fig. 5