

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 585**

51 Int. Cl.:
B29C 31/06 (2006.01)
B01F 3/12 (2006.01)
B01F 7/00 (2006.01)
B29B 7/38 (2006.01)
B29B 7/88 (2006.01)
B65G 65/48 (2006.01)
G01F 11/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06768504 .0**
96 Fecha de presentación: **17.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1883518**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUMINISTRO CUANTITATIVO DE POLVO Y PROCEDIMIENTO PARA SUMINISTRAR CUANTITATIVAMENTE EL POLVO.**

30 Prioridad:
23.05.2005 KR 20050043208
12.05.2006 KR 20060042832

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.11.2011

73 Titular/es:
FINE TECHNICS CO., LTD.
RM. 706, ZEUS PLAZA 924 SAU-DONG
GIMPU-CITY, GYEONGGI-DO 415-802, KR

72 Inventor/es:
BACK, Seung Hoon

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

ES 2 368 585 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de suministro cuantitativo de polvo y procedimiento para suministrar cuantitativamente el polvo

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un aparato y un procedimiento para suministrar polvo de manera cuantitativa y a un aparato de suministro de material que incluye el aparato para suministrar polvo cuantitativamente.

Antecedentes de la técnica

- Los artículos de plástico con un color deseado o con una función especial pueden ser producidos usando aditivos que tengan el color deseado o la función especial en materiales de plástico (p. ej., LDPE, EVA, PP, PET, PC, PVC, etc) mientras se moldean los materiales de plástico usando un proceso de extrusión o de inyección.
- 10 Sin embargo, dado que los aditivos son polvo o agua en su mayoría, resulta técnicamente difícil mezclarlos de manera uniforme con los materiales de plástico, y por lo tanto los materiales de plástico tienen una densidad de distribución diferente, lo que hace que el color de los artículos de plástico quede con puentes o con manchas. Por lo tanto, resulta muy difícil producir artículos de plástico que tengan el color deseado o la función especial.
- 15 Para mezclar uniformemente el polvo con los materiales de plástico, los materiales de plástico se recubren previamente con una cantidad requerida de polvo, el polvo y los materiales de plástico se fusionan al derretirlos juntos, o se proporciona polvo concentrado a los materiales de plástico usando un soporte, etc. Sin embargo, dado que es necesario medir o transferir el polvo por separado, los artículos de plástico tienen una muy baja productividad, y la cantidad medida de polvo es diferente de la cantidad usada de polvo, haciendo que los artículos de plástico tengan una baja calidad.
- 20 Para solucionar el problema de los procedimientos convencionales, se ha sugerido un procedimiento de suministro cuantitativo gravimétrico que usa una micro balanza, o un procedimiento de suministro cuantitativo gravimétrico que usa un micro tornillo. Sin embargo, dado que estos dos procedimientos no pueden evitar que el polvo forme puentes, generando electricidad estática, y dispersándose en el aire debido a la medición o la transferencia del polvo, resulta difícil suministrar el polvo cuantitativamente.
- 25 El documento US 5.861.180 divulga un aparato de moldeo de polvo y un procedimiento para moldear polvo de acuerdo con una forma deseada. Un alimentador suministra el polvo a una boquilla móvil con un medio electrónico de control configurado para regular la cantidad de polvo suministrado a la boquilla. El documento KR-A-20010077603 divulga un aparato de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

- 30 Las anteriores, y otras, características y ventajas de la presente invención se harán aparentes al describir en detalle las realizaciones ejemplares de la misma con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:
- La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un aparato para suministrar polvo cuantitativamente de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 35 La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente del aparato para suministrar polvo cuantitativamente ilustrado en la FIG. 1.
- La FIG. 3 es una vista lateral, en sección transversal, de una caja de engranajes incluida en el aparato para suministrar polvo cuantitativamente ilustrado en la FIG. 1.
- La FIG. 4 es una vista en perspectiva, en sección transversal, de una caja de almacenamiento de polvo ilustrada en la FIG. 1.
- 40 La FIG. 5 es una vista parcial, en sección transversal, de un rotor ilustrado en la FIG. 2.
- La FIG. 6 es una vista, en sección transversal, de una caja de almacenamiento de polvo aplicada al aparato para suministrar polvo cuantitativamente de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- La FIG. 7 es una vista de un disco de transferencia en sección transversal tomada por la línea VII-VII ilustrada en la FIG 2.
- 45 Las FIGS. 8 y 9 son más vistas en planta que ilustran un mecanismo de operación del aparato para suministrar polvo cuantitativamente de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal de un aparato para suministrar un material de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La FIG. 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para suministrar polvo cuantitativamente de acuerdo con una realización de la presente invención.

5

Descripción detallada de la invención

Objetivo técnico de la invención

La presente invención proporciona un aparato y un procedimiento para suministrar polvo cuantitativamente que no evita que el polvo forme puentes sino que deriva la propiedad de puenteo para evitar un suministro cuantitativo no uniforme de polvo debido a un cambio parcial en la densidad de masa del polvo causado por un factor externo tal como presión, humedad, electricidad estática, o similar, que sea aplicado al polvo que está siendo contenido o transferido, comprime completamente el polvo, haciendo por lo tanto que la densidad de masa del polvo transferido sea uniforme, y mide un volumen predeterminado del polvo separando con precisión del polvo comprimido una cantidad necesaria de polvo, controlando por lo tanto con precisión la cantidad de polvo suministrado, y un aparato para suministrar un material que mezcla el polvo proporcionado por el aparato para suministrar polvo cuantitativamente y un material de plástico de manera efectiva.

Divulgación de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para suministrar polvo cuantitativamente a un sitio que lo requiera, comprendiendo el aparato: una parte motriz para generar una fuerza motriz que usa una potencia exterior; una parte de suministro de polvo conectada a la parte motriz para seguir la operación de la parte motriz, y transferir el polvo de acuerdo con una ruta predeterminada; una cámara colocada a los lados de la parte de suministro de polvo para recibir el polvo transferido por la parte de suministro de polvo; estando caracterizado dicho aparato por una parte de compresión para comprimir el polvo transferido en la cámara; y una parte de suministro cuantitativo para separar del polvo comprimido una cantidad deseada de polvo y para descargar el polvo separado de la cámara.

La parte motriz puede comprender una caja de engranajes que comprende: una pluralidad de engranajes para recibir un par rotacional desde el exterior y para girar a una velocidad predeterminada; y una pluralidad de vástagos de rotación fijados a los engranajes para que giren sobre sus ejes mediante la rotación de los engranajes, y que se extienden en una dirección longitudinal.

La parte de suministro de polvo puede comprender: una placa superior fijada al exterior de la caja de engranajes y a través de la que pasan uno o más de los vástagos de rotación de la pluralidad de vástagos de rotación; y una unidad de empuje del polvo, equipada en la placa superior, para girar, gracias a los vástagos de rotación, en sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj en contacto con la superficie superior de la placa superior, y para transferir el polvo a la cámara.

La cámara puede comprender un bloque de sub-suministro que comprende: una primera parte de espacio con un diámetro y una profundidad predeterminados, abierta hacia la parte de suministro de polvo para recibir el polvo entregado por la parte de suministro de polvo, y a través de la que asciende uno de los vástagos de rotación de la caja de engranajes y está dispuesto en el centro de la misma; y una segunda parte de espacio con un diámetro y una profundidad predeterminados, formada a los lados de la primera parte de espacio, abierta a la primera parte de espacio para recibir el polvo de la primera parte de espacio, y a través de la que asciende otro vástago de rotación de la caja de engranajes y está dispuesto en el centro de la misma.

La parte de compresión puede comprender: al menos un engranaje de alimentación situado dentro de la primera parte de espacio, al que hacen girar los vástagos de rotación y que tiene una pluralidad de dientes de engranaje para transferir el polvo entregado por la parte de suministro de polvo a la segunda parte de espacio; un disco de transferencia situado dentro de la segunda parte de espacio, al que hacen girar los vástagos de rotación, y que tiene un surco de compresión de polvo de arco circular, para recibir el polvo comprimido transferido a través del engranaje de alimentación; y un cuerpo principal de cubierta situado sobre el disco de transferencia, que cubre parcialmente el surco de compresión de polvo, para soportar el polvo en el surco de compresión de polvo.

La parte de suministro cuantitativo de polvo puede comprender una cuchilla con una parte de borde delantero para que entre en el surco de compresión de polvo, para cortar parcialmente el polvo comprimido en el surco de compresión de polvo durante la rotación del disco de transferencia, y para descargar el polvo cortado desde la segunda parte de espacio.

El aparato puede comprender adicionalmente; una clavija trituradora fijada al cuerpo principal de cubierta para triturar la masa de polvo mientras que el polvo puenteado está siendo transferido y comprimido por el engranaje de alimentación, y para transferir el polvo triturado al surco de compresión de polvo.

5 El disco de transferencia puede comprender: un disco interior, con un diámetro predeterminado, que es girado por el vástago de rotación; un anillo exterior que tiene el mismo eje que el disco interior y la circunferencia interior separada de la circunferencia exterior del disco interior para formar el surco de compresión de polvo; y un elemento de empaquetadura insertado en la parte inferior del surco de compresión de polvo para soportar verticalmente el polvo almacenado en el surco de compresión de polvo.

10 Una proyección está formada en la parte inferior de la segunda parte de espacio para presionar el polvo que se acerca a la cuchilla contra el cuerpo principal de cubierta moviendo hacia arriba el elemento de empaquetadura del disco de transferencia.

15 El aparato puede comprender adicionalmente: una caja de almacenamiento de polvo sujeta a la parte superior de la placa superior para almacenar el polvo proporcionado desde el exterior, en la cual la parte superior actúa como superficie inferior, en la cual la unidad de empuje del polvo comprende: una unidad de fijación fijada al vástago de rotación y que es simétrica alrededor del vástago de rotación; una unidad de punta situada en ambos extremos de la unidad de fijación para moverse en una dirección longitudinal de la unidad de fijación; y un muelle dispuesto entre la unidad de fijación y la unidad de punta para soportar elásticamente la punta desde la unidad de fijación hasta el exterior, en la cual dos o más proyecciones están configuradas para comprimir temporalmente la punta de la unidad de empuje contra la unidad de fijación durante la rotación de la unidad de empuje, estando formadas las proyecciones en la circunferencia interior de la caja de almacenamiento de polvo.

20 El aparato puede comprender adicionalmente: una placa porosa separada de, y paralela a, la placa superior de la superficie interior de la caja de almacenamiento de polvo y con una pluralidad de agujeros de paso que pasan hacia abajo el polvo proporcionado desde el exterior; y un rotor auxiliar situado en la superficie superior de la placa porosa, la cual es girada por el vástago de rotación para inducir el polvo hasta los agujeros de paso.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para suministrar cuantitativamente polvo a un lugar que se requiera, comprendiendo el procedimiento: una operación de preparación para recibir polvo y para preparar la transferencia del polvo; una operación de transferencia del polvo a una cámara con un volumen predeterminado de acuerdo con una ruta predeterminada que usa una parte de suministro de polvo que es accionada por una energía exterior y que transfiere el polvo; estando caracterizado dicho procedimiento por:
30 una operación de compresión para comprimir el polvo transferido en una parte de compresión de la cámara; una operación de separación para separar una cantidad deseada de polvo del polvo que está comprimido y puenteado en la cámara, usando un medio de separación; y una operación de descarga para descargar el polvo separado al exterior.

35 La parte de suministro de polvo puede comprender: una pluralidad de engranajes que reciben un par rotacional desde el exterior y que giran a velocidad predeterminada; y un rotor que gira por la potencia de rotación de los engranajes y que transfiere el polvo, en la cual, en la operación de transferencia del polvo, el polvo es transferido a la cámara usando el rotor.

40 La parte de compresión que lleva a cabo la operación de compresión puede comprender una herramienta de prensado que prensa el polvo, y un bastidor de compresión que almacena el polvo y transfiere presión al polvo, en la cual, en la operación de compresión, el polvo transferido a través de la operación de transferencia de polvo es comprimido por la operación de la parte de compresión.

En la operación de separación, el medio de separación puede ser usado para separar volumétricamente polvo del polvo comprimido, introduciendo una cuchilla con un movimiento relativo con respecto al polvo comprimido de la cámara hasta una profundidad predeterminada.

45 Efecto de la invención

La presente invención no evita que el polvo forme puentes sino que deriva la propiedad de puenteo para evitar un suministro cuantitativo no uniforme de polvo debido a un cambio parcial en la densidad de masa del polvo, causado por un factor externo tal como presión, humedad, electricidad estática o similar, aplicado sobre polvo que está siendo contenido o transferido, comprime completamente el polvo, haciendo que la densidad de masa del polvo transferido sea uniforme, y mide un volumen predeterminado del polvo mediante la separación precisa de una cantidad necesaria del polvo comprimido, controlando por lo tanto de manera precisa la cantidad de polvo suministrado.

Realizaciones

A continuación se describirá la presente invención más detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un aparato 10 para suministrar polvo cuantitativamente de acuerdo con una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 1, el aparato para suministrar polvo cuantitativamente comprende una caja de engranajes 12 que recibe un par de rotación desde el exterior y que incluye tres vástagos (30, 34, y 36 ilustrados en la FIG. 2) en la porción superior de las mismas, una placa superior 38 y una parte 48 de suministro cuantitativo situada en la parte superior de la caja de engranajes 12, una caja 40 de almacenamiento de polvo sujeta a la parte superior de la placa superior 38 y que almacena el polvo que le será proporcionado, un rotor 60 que gira dentro de la caja 40 de almacenamiento de polvo y que suministra el polvo a la parte 48 de suministro cuantitativo, y una placa de compresión 50 que sella la parte superior de la parte 48 de suministro cuantitativo.

La caja de engranajes 12 hace girar los tres vástagos 30, 34 y 36 en la misma dirección y a una velocidad predeterminada. A continuación se describirá la caja de engranajes 12 con referencia a la FIG. 3. La FIG. 3 es una vista lateral, en sección transversal, de la caja de engranajes 12 incluida en el aparato para suministrar el polvo cuantitativo ilustrado en la FIG. 1. Con referencia a la FIG. 3, la caja de engranajes 12 comprende una caja 32 que encierra un espacio interior de la caja de engranajes 12, un tornillo sin fin 16 instalado horizontalmente dentro de la caja 32 y que gira por el par recibido desde un motor exterior (no representado) a través de un vástago motriz 14, un engranaje 18 de tornillo sin fin engranado con el tornillo sin fin 16, un primer engranaje 20 fijado a la parte superior del engranaje 18 del tornillo sin fin, y el primer vástago 30 que recibe el par de rotación del primer engranaje 20, se extiende hacia arriba hasta la parte superior de la caja 32, y pasa a través de la placa superior 38.

La caja de engranajes 12 comprende adicionalmente, a continuación del primer engranaje, un primer engranaje intermedio 26, un segundo engranaje 22, un segundo engranaje intermedio 28, y un tercer engranaje 24. El segundo engranaje 22 y el tercer engranaje 24 tienen el mismo tamaño y por lo tanto son idénticos entre sí en términos de velocidad de rotación y dirección. El primer engranaje 20 y el segundo engranaje 22 pueden tener una desmultiplicación de entre 3:1 y 4:1.

El segundo vástago 34 está fijado al centro de rotación del segundo engranaje 22, y el tercer vástago 36 está fijado al centro de rotación del tercer engranaje 24. El segundo vástago 34 y el tercer vástago 36 se extienden hasta la parte superior de la caja 32 y son paralelos entre sí.

El primer vástago 30 gira un rotor 60, y el segundo vástago 34 gira un engranaje de alimentación (ilustrado en la FIG. 2 como 48m), y el tercer vástago 36 gira un disco de transferencia (ilustrado en la FIG. 2 como 52).

Con referencia a la FIG. 1, la placa superior 38 situada en la parte superior de la caja de engranajes 12 es un bloque de metal que proporciona una superficie plana sobre la que está sujeta la caja 40 de almacenamiento de polvo. La superficie superior de la placa superior 38 y la parte inferior de la caja 40 de almacenamiento de polvo están conectadas entre sí de manera que el polvo no se fugue.

Un plano de soporte (ilustrado en la FIG. 2 como 38a) con un diámetro predeterminado se proyecta desde el centro superior de la placa superior 38. El plano de soporte 38a actúa como superficie inferior de la caja 40 de almacenamiento de polvo. El rotor 44 gira por encima del plano de soporte 38a.

La caja 40 de almacenamiento de polvo comprende un anillo de estanqueidad 40a sujeto apretadamente a la placa superior 38 y que incluye el plano de soporte 38a, un cuerpo cilíndrico 40b de la caja fijado al anillo de estanqueidad 40a y que se extiende hasta la parte superior de la misma, y una tapa 42 que cubre el cuerpo 40b de la caja y que sella la caja 40. El cuerpo 40b de la caja y la tapa 42 pueden estar formados por un material acrílico transparente.

El anillo de estanqueidad 40a incluye una proyección 40c en su circunferencia interior. Las partes extremas del rotor 60 que gira en una dirección p pasan sobre la proyección 40c, que tiene una superficie inclinada (ilustrada en la FIG. 4 como 40e). La superficie inclinada 40e mueve unas puntas elásticas 60b, que son las partes extremas del rotor 60, en una dirección t. Si las puntas elásticas 60b se mueven en la dirección t, se comprime un muelle (ilustrado en la FIG. 5 como 60h), dispuesto entre las puntas elásticas 60b y una varilla de fijación 60a.

Por lo tanto, cuando las partes extremas del rotor 60 pasan sobre la proyección 40c, las puntas elásticas 60b se mueven instantáneamente en una dirección opuesta a la dirección t desde la varilla de fijación 60a por medio de una fuerza elástica de recuperación, provocando un choque. Esto se describirá en detalle con referencia a la FIG. 5. El polvo sobre el rotor 60 es separado del rotor 60 debido al choque generado cuando el rotor 60 pasa sobre la proyección 40c.

La parte 48 de suministro cuantitativo recibe el polvo a través de un primer espacio 48b que está parcialmente incluido en el espacio interior de la caja 40 de almacenamiento de polvo, comprime el polvo, separa del polvo comprimido una cantidad deseada de polvo usando una cuchilla (ilustrada en la FIG. 2 como 56b), y descarga la cantidad deseada de polvo a una salida 48c.

- 5 La placa de compresión 50 cubre la parte 48 de suministro cuantitativo, presiona una cubierta de disco (ilustrada en la FIG. 2 como 56), y simultáneamente sella el espacio interior de la parte 48 de suministro cuantitativo para evitar la entrada de impurezas exteriores en la parte 48 de suministro cuantitativo.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada del aparato para suministrar el polvo cuantitativo ilustrado en la FIG. 1. Con referencia a la FIG. 2, el primer, segundo, y tercer vástagos 30, 34, y 36 se extienden hacia arriba desde la caja de engranajes 12. El primer vástago 30 pasa a través de la parte superior de la placa superior 38 y está situado en el centro del plano de soporte 38a.

Una ranura de alojamiento 38b, que aloja una parte de la parte 48 de suministro cuantitativo, está formada en una porción del plano de soporte 38a. La ranura de alojamiento 38b es una ranura escalonada y se introduce en el plano de soporte 38a.

- 15 La longitud máxima del rotor 60 es igual al diámetro del plano de soporte 38a. Esto significa que la ranura de alojamiento 38b está parcialmente incluida en el radio de rotación del rotor 60, de manera que el polvo transferido por el rotor 60 puede ser suministrado a la parte 48 de suministro cuantitativo situada debajo de la caja 40 de almacenamiento de polvo.

20 El rotor 60 está acoplado al primer vástago 30 mediante un perno 46 y gira sobre el plano de soporte 38a. La superficie inferior del rotor 60 está encarada hacia la superficie superior del plano de soporte 38a. En este caso, el polvo existente entre el rotor 60 y el plano de soporte 38a actúa como lubricante. Un agujero 30a con rosca hembra, acoplado al perno 46, está formado en la parte superior extrema del primer vástago 30. Por lo tanto, de ser necesario, el rotor 60 puede ser fácilmente separado del primer vástago 30. Una parte extrema delantera de la placa de compresión 50 está insertada en una ranura de inserción 40d para placa comprimida.

25 La parte 48 de suministro cuantitativo comprime un bloque 48a de sub-suministro, parcialmente insertado en la ranura de alojamiento 38b, formado en la parte superior de la caja de engranajes 12, e incluye una primera y segunda partes 48b y 48g de espacio en la parte superior del mismo, estando atornillado el engranaje de alimentación 48 a la primera parte 48b de espacio, estando situado el disco de transferencia 52 de manera rotativa en la segunda parte 48g de espacio, y estando fijada la cubierta 56 del disco a la parte superior del disco de transferencia 52 y soportando hacia abajo el disco de transferencia 52.

La superficie superior del bloque 48a de sub-suministro es plana y está apretadamente encarada con la superficie inferior de la placa de compresión 50.

35 La primera parte 48b de espacio es un hueco circular con un diámetro y una profundidad predeterminados y tiene un agujero de paso 48d en el centro de la superficie inferior 48f. El agujero de paso 48d perfora verticalmente el bloque 48a de sub-suministro y pasa a través de la parte superior del segundo vástago 34. El segundo vástago 34 está acoplado al engranaje de alimentación 48m dentro de la primera parte 48b de espacio y hace girar el engranaje de alimentación 48m en una dirección.

40 El engranaje de alimentación 48m tiene una pluralidad de dientes 48n de engranaje a intervalos regulares en su circunferencia exterior. En particular, los dientes 48n de engranaje están divididos en superiores e inferiores para hacer girar el engranaje de alimentación 48m al introducir una clavija de rotura 56c entre los dientes 48n de engranaje tal como se describe en la FIG. 9.

45 El engranaje de alimentación 48m opera como una bomba de engranajes, recibe el polvo proporcionado por el rotor 60 a la primera parte 48b de espacio, y mueve el polvo a la segunda parte 48g de espacio, lo que será descrito en detalle con referencia a la FIG. 8. El polvo es comprimido y puenteado al tiempo que es transferido por el engranaje de alimentación 48m.

La segunda parte 48g de espacio es un hueco circular con un diámetro predeterminado y es más profundo que el de la primera parte 48b de espacio. En la realización actual, el diámetro interior de la segunda parte 48g de espacio es idéntico al de la primera parte 48b de espacio, pero la presente invención no está necesariamente restringida al respecto.

50 La segunda parte 48g de espacio está abierta simultáneamente hacia arriba hacia la primera parte 48b de espacio para recibir el polvo a través de la primera parte 48b de espacio.

- Un agujero de paso 48e está formado en el centro de la superficie inferior 48h de la segunda parte 48g de espacio. El agujero de paso 48e está formado verticalmente en el bloque 48a de sub-suministro y está atravesado por la parte superior del tercer vástago 36. El tercer vástago 36 está insertado dentro del disco de transferencia 52 para hacerlo girar. El disco de transferencia 52 y el engranaje de alimentación 48m son idénticos entre sí en términos de
- 5 velocidad y dirección de rotación.
- Una proyección 48k está formada en los lados del agujero de paso. La proyección 48k está formada en la superficie inferior de la segunda parte 48g de espacio más cerca de la pared, y empuja en una dirección f (ilustrada en la FIG. 9) un anillo de empaquetadura 54, que gira en una dirección m, de la parte inferior del disco de transferencia 52.
- 10 El disco de transferencia 52 comprende un disco interior 52d con un diámetro predeterminado y que incluye un agujero 52a de inserción de vástago dentro del que se inserta el tercer vástago, un anillo exterior que rodea al disco interior y que forma un surco 52b de presión del polvo que tiene una anchura predeterminada con el disco interior 52d, y el anillo de empaquetadura 54 insertado dentro del surco 52b de presión del polvo en la parte inferior del disco de transferencia 52.
- 15 El anillo de empaquetadura 54 cierra la parte inferior del surco 52b de presión del polvo para evitar que el polvo presionado en el surco 52b de presión del polvo se fugue, y presiona hacia arriba el polvo contra la cubierta 56 del disco tras ser empujado hacia arriba por la proyección 48k. El surco 52b de presión del polvo almacena el polvo suministrado por el engranaje de alimentación 48m y forma un arco circular con una anchura predeterminada.
- La cubierta 56 del disco está formada por una resina de Teflón con un grosor predeterminado y cubre una parte del surco 52b de presión del polvo usando la superficie inferior de la misma.
- 20 La cubierta 56 del disco comprime un cuerpo 56a de cubierta insertado dentro de la segunda parte 48g de espacio y que empuja hacia abajo el disco de transferencia 52, estando fijada la clavija de rotura 56c en una porción del cuerpo 56a de cubierta, y estando fijada la cuchilla 56b en el lado del cuerpo 56a de cubierta opuesto a la clavija de rotura 56c.
- 25 Una ranura 56e en forma de arco circular está formada en la circunferencia exterior del cuerpo 56a de cubierta hacia el engranaje de alimentación 48m. La ranura 56e en forma de arco circular tiene la misma curvatura que la circunferencia exterior del engranaje de alimentación 48m y abre el surco 52b de presión del polvo hacia arriba tal como se ilustra en la FIG. 8.
- La clavija de rotura 56c está fijada dentro de la ranura 56e en forma de arco circular. La clavija de rotura 56c, que es un núcleo de hierro que penetra entre los dientes 48n de engranaje, prensa el polvo comprimido (puenteado) entre los dientes 48n de engranaje de manera que el surco 52b de presión del polvo pueda alojar fácilmente el
- 30 polvo disgregado.
- La cuchilla 56b está fijada en el lado del cuerpo 56a de cubierta opuesto a la clavija de rotura 56c. La porción extrema delantera de la cuchilla 56b fijada dentro del cuerpo 56a de cubierta se extiende dentro del surco 52b de presión del polvo. Puede controlarse la longitud máxima de la cuchilla 56b que entra dentro del surco 52b de
- 35 presión del polvo de acuerdo con las circunstancias, estando en el rango de 1 mm a 3 mm aproximadamente.
- La placa de compresión 50 se pone en la parte superior del bloque 48a de sub-suministro una vez que el engranaje de alimentación 48m, el disco de transferencia 52, y la cubierta 56 del disco se han instalado en la primera y la segunda partes 48b y 48g de espacio. La placa de compresión 50 soporta la cubierta 56 del disco y el engranaje de alimentación 48m y simultáneamente sella una parte de la primera parte 48b de espacio y de la segunda parte 48g
- 40 de espacio. La placa de compresión 50 puede ser acoplada al bloque 48a de sub-suministro usando cualquier procedimiento de acoplamiento.
- La FIG. 3 es una vista lateral en sección transversal de la caja de engranajes 12 incluida en el aparato 10 para suministrar el polvo cuantitativo ilustrado en la FIG. 1.
- 45 La FIG. 4 es una vista en perspectiva y en sección transversal de la caja 40 de almacenamiento de polvo ilustrada en la FIG. 1. Con referencia a la FIG. 4, la caja 40 de almacenamiento de polvo comprende el anillo de estanqueidad 40a que está apretadamente sujeto a la placa superior 38, y el cuerpo 40b de la caja del cual una parte inferior está conectada al anillo de estanqueidad 40a y que se extiende hacia arriba. La proyección 40c está formada en la circunferencia interior del anillo de estanqueidad 40a. El número de proyecciones 40c puede ser cambiado de acuerdo con las circunstancias.
- 50 La FIG. 5 es una vista parcial en sección transversal del rotor 60 ilustrado en la FIG. 2. Con referencia a la FIG. 5, el rotor 60 comprende la varilla de fijación 60a que incluye el agujero de paso 60d a través del cual el perno 46 pasa hacia abajo por el centro del mismo y que se fija al primer vástago 30, estando colocadas las puntas elásticas 60b

en ambos lados de la varilla de fijación 60a, y estando dispuesto el muelle 60h entre la varilla de fijación 60a y las puntas elásticas 60b y empujando las puntas elásticas 60b en la dirección p.

A ambos lados de la varilla de fijación 60a hay formada una parte extrema 60e de inserción, fina y formada integralmente con una clavija de guía 60f en la superficie superior de la misma. La parte extrema 60e de inserción tiene un grosor predeterminado y está insertada dentro de una parte de almacenamiento 60k de las puntas elásticas 60b. La clavija de guía 60f es una proyección con una sección transversal alargada y oval en la dirección longitudinal del rotor 60.

La punta elástica 60b aloja la parte extrema 60e de inserción y está empujada por el muelle 60h en la dirección p. En las puntas elásticas 60b está formado un agujero alargado 60g a través del que cual se inserta la clavija de guía 60f. El agujero alargado 60g aloja la clavija de guía 60f y guía las puntas elásticas 60b para que se muevan en la dirección longitudinal.

Cuando el rotor 60 con la estructura anterior gira, las puntas elásticas 60b pasan sobre la superficie inclinada 40e de la proyección 40c y son comprimidas en la dirección opuesta a p. Cuando las puntas elásticas 60b pasan sobre la proyección 40c, las puntas elásticas 60b saltan en la dirección p, debido a la operación del muelle 60h, de manera que la clavija de guía 60f colisiona con la circunferencia interior del agujero alargado 60g, generando un choque. El choque desprende el polvo del rotor 60.

La FIG. 6 es una vista en sección transversal de una caja de almacenamiento de polvo aplicada al aparato de suministro de polvo cuantitativo de acuerdo con otra realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 6, el cuerpo 40b de la caja comprende una placa porosa 62 y un rotor auxiliar 64. La placa porosa 62 es un constituyente de tipo disco con una pluralidad de agujeros 62a y está fijado horizontalmente a la parte superior del rotor 60.

El rotor auxiliar 64 está situado en la parte superior de la placa porosa 62, está fijado mediante el perno 46, y gira con el rotor 60. La placa porosa 62 sostiene el peso del polvo proporcionado desde el exterior para evitar que el rotor 60 se vea presionado por el peso del polvo. El rotor auxiliar 64 se usa para verter el polvo con una distribución uniforme a través de los agujeros de paso 62a de la placa porosa 62.

Una tuerca 91 fija el rotor 60 al primer vástago 30.

La FIG. 7 es una vista del disco de transferencia 52 en sección transversal tomada por una línea ilustrada en la FIG. 2. Con referencia a la FIG. 7, el surco 52b de presión del polvo, que tiene una anchura predeterminada, está dispuesto entre el disco interior 52d y el anillo exterior 52e. El anillo de empaquetadura 54 está insertado en la parte inferior del surco 52b de presión del polvo para sellar la parte inferior del surco 52b de presión del polvo.

Las FIGS. 8 y 9 son unas vistas en planta para ilustrar un mecanismo operativo del aparato 10 de suministro cuantitativo de polvo de acuerdo con una realización de la presente invención. Con referencia a las FIGS. 8 y 9, el engranaje de alimentación 48m está montado en la primera parte 48b de espacio del bloque 48a de sub-suministro, y el disco de transferencia 52 y la cubierta 56 del disco están montados por encima y por debajo en la segunda parte 48g de espacio. El engranaje de alimentación 48m y el disco de transferencia 52 giran en las direcciones.

Tal como se indica por una línea de puntos, una parte de la primera parte 48b de espacio está incluida en la caja 40 de almacenamiento de polvo. Por lo tanto, el polvo es empujado dentro de la primera parte 48b de espacio en la dirección z1 por el rotor 60 que gira en las direcciones.

El polvo empujado dentro de la primera parte 48b de espacio es almacenado entre los dientes 48n de engranaje del engranaje de alimentación 48m, es movido en la dirección Y por la rotación continua del engranaje de alimentación 48m, y es comprimido entre la circunferencia interior de la primera parte 48b de espacio. El polvo movido en la dirección Y entra en la parte inferior de la placa de compresión 50, de manera que el polvo es separado del exterior y no se vuela.

El polvo que es transferido en la dirección Y por el engranaje de alimentación 48m y es comprimido por la placa de compresión 50, es disgregado por la clavija de rotura 56c. Dado que el polvo transferido por el engranaje de alimentación 48m está comprimido y puenteado entre los dientes 48n de engranaje, el polvo puede penetrar en el surco 52b de presión del polvo (en la dirección z2) tras ser disgregado por la clavija de rotura 56c.

El polvo disgregado por la clavija de rotura 56c penetra en el surco 52b de presión del polvo del disco de transferencia 52 que gira, y llena el surco 52b de presión del polvo. Dado que el surco 52b de presión del polvo y los dientes 48n de engranaje de la parte superior del surco 52b de presión del polvo se cruzan entre sí, el polvo es presionado por los dientes 48n de engranaje y presionado en el surco 52b de presión del polvo. El polvo que ha llenado el surco 52b de presión del polvo es comprimido contra la superficie inferior del cuerpo 56a de cubierta, y se

mueve hasta la cuchilla 56b en la dirección Y2. El polvo del surco 52b de presión del polvo es presionado por la superficie inferior del cuerpo 56a de cubierta para aplanar la superficie superior del mismo.

En particular, la proyección 48k formada en la superficie inferior de la segunda parte 48g de espacio empuja el anillo de empaquetadura 54 en la dirección f, de manera que el polvo sea presionado fuertemente hacia arriba y sea comprimido relativamente por la superficie inferior del cuerpo de cubierta.

La cuchilla 56b corta la parte superior del polvo que ha llegado a la parte extrema delantera de la cuchilla 56b de manera que el polvo cortado sea descargado a través de la salida 48c en la dirección z3. Puede cambiarse la cantidad de polvo descargado mediante la longitud de la parte extrema delantera de la cuchilla 56b que entra en el surco 52b de presión del polvo o mediante la velocidad de rotación del disco de transferencia 52.

El polvo que pasa por debajo de la cuchilla 56b se mueve nuevamente hasta el engranaje de alimentación 48m y se mezcla con el polvo nuevo proporcionado.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal de un aparato 70 de suministro de material de acuerdo con una realización de la presente invención. El material es una mezcla de materias primas de plástico y polvo.

Con referencia a la FIG. 10, el aparato 70 de suministro de material comprende un conducto superior 72 de tipo tubo que sujeta el aparato 10 de suministro de polvo cuantitativo en una condición inclinada, un conducto de rotación 74 situado en la parte inferior del conducto superior 72, un conducto inferior 76 situado en la parte inferior del conducto de rotación 74, que soporta de manera rotativa el conducto de rotación 74 y que transfiere hacia abajo el material, un motor 84 que hace girar el conducto de rotación 74. El conducto superior 72 es un tubo con un diámetro predeterminado que transfiere hacia abajo la materia prima de plástico desde una tolva (no representada) sujeta por separado. La materia prima de plástico cae junto con el polvo cuantitativo descargado por el aparato 10 de suministro de polvo cuantitativo mientras es transferida hacia abajo.

El conducto de rotación 74 es un tubo con el mismo tamaño que el conducto superior 72 e incluye un alambre agitador 90 de acero. El alambre agitador 90 de acero es un constituyente lineal que mezcla el material crudo de plástico con el polvo. El alambre agitador 90 de acero se fija al conducto de rotación 74 insertando ambos extremos del alambre agitador 90 de acero en un surco 74a formado en la circunferencia interior del conducto de rotación 74 y soldándolos al conducto de rotación 74. La formación o el número de alambres agitadores 90 de acero pueden cambiar de acuerdo con las circunstancias. Otro constituyente de agitación puede reemplazar al alambre agitador 90 de acero.

El aparato 70 de suministro de material comprende adicionalmente una rueda dentada 88, un motor 84, y una cadena 86 para hacer girar el eje del conducto de rotación 74. La rueda dentada 88 rodea la circunferencia exterior del conducto de rotación 74 y está acoplada al eje motriz del motor 84 mediante la cadena 86. Por lo tanto, si se opera el motor 84, se transmite la fuerza motriz del motor 84 a la rueda dentada 88 mediante la cadena 86 y el eje del conducto de rotación 74 gira, de manera que el material es agitado.

Unos cojinetes 82 de Teflón están situados entre el conducto superior 72 y el conducto de rotación 74 y entre el conducto de rotación 74 y el conducto inferior 76. Los cojinetes 82 de Teflón están formados por Teflón convencional y se usan para girar el conducto de rotación 74 entre el conducto superior 72 y el conducto inferior 76. Los cojinetes 82 de Teflón bloquean el espacio interior de los conductos 72, 74, y 76 con respecto al exterior.

Se usan unas varillas 78 de soporte y unas abrazaderas 80 para mantener un intervalo entre el conducto superior 72 y el conducto inferior 76. Las abrazaderas son piezas de hierro fijadas a la circunferencia exterior del conducto superior 72 y el conducto inferior 76.

Las varillas 78 de soporte interconectan las abrazaderas 80 del conducto superior 72 y el conducto inferior 76. Las partes extremas superior e inferior de las varillas 78 de soporte están acopladas a las abrazaderas 80 del conducto superior 72 y el conducto inferior 76, respectivamente, para mantener firmemente el intervalo entre el conducto superior 72 y el conducto inferior 76, que están separados una distancia predeterminada con respecto al conducto de rotación 74.

La FIG. 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para suministrar polvo cuantitativamente de acuerdo con una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 11, el procedimiento para suministrar polvo cuantitativamente comprende una operación 100 de preparación para recibir el polvo cuantitativo suministrado desde el exterior y preparar la transferencia del polvo, una operación 102 de transferencia de polvo para transferir el polvo hasta una cámara que incluye la primera y la segunda partes 48b y 48g de acuerdo con una ruta predeterminada, una operación 104 de compresión para comprimir el polvo transferido dentro de la primera y la segunda partes 48b y 48g, una operación 106 de separación para separar una cantidad deseada del polvo comprimido en la segunda parte 48g de espacio usando un medio de separación, y una operación 108 de descarga

para descargar el polvo separado de la segunda parte 48g de espacio.

En la operación 100 de preparación, la caja 40 de almacenamiento de polvo recibe el polvo. La caja 40 de almacenamiento de polvo está dispuesta en la placa superior 38 y la circunferencia interior del anillo de estanqueidad 40a está sujeta apretadamente a la circunferencia exterior del plano 38a de soporte.

- 5 En la operación 102 de transferencia de polvo, el polvo almacenado en la caja 40 de almacenamiento de polvo es transferido a la primera parte 48b de espacio de la parte 48 de suministro cuantitativo mediante la rotación del rotor 60.

- 10 En la operación 104 de compresión, el polvo transferido a la parte 48 de suministro cuantitativo es comprimido a través de la primera y la segunda partes 48b y 48g. Dado que lo esencial de la presente invención es transferir polvo completamente comprimido para evitar un suministro no uniforme de polvo cuantitativo debido a un cambio parcial en la densidad de masa causado por un factor exterior tal como presión, humedad, electricidad estática o similar que sea aplicado al polvo que esté siendo contenido o transferido, usando la propiedad de puenteo, el polvo cuantitativo suministrado es comprimido y puenteado (en la primera y la segunda partes 48b y 48g).

- 15 El polvo es comprimido por la rotación del engranaje de alimentación 48m y el disco de transferencia 52. Tal como se ha descrito con referencia a la FIG. 8, mientras el engranaje de alimentación 48m y el disco de transferencia 52 giran usando la potencia de rotación del segundo y el tercer vástagos 34 y 36, el polvo es presionado hacia el surco 52e de presión de polvo mediante los dientes 48n de engranaje del engranaje de alimentación 48m.

- 20 En la operación 106 de separación, la cantidad deseada de polvo es separada del polvo comprimido (macizo) en la segunda parte 48g de espacio usando la cuchilla 56b. Dado que la parte extrema delantera de la cuchilla 56b se introduce en el surco 52b de presión del polvo, la cuchilla 52b puede separar el polvo mientras el disco de transferencia 52 se mueve en la dirección Y2 ilustrada en la FIG. 8.

En la operación 108 de descarga, el polvo separado es descargado de la segunda parte 48g de espacio en la dirección z3 ilustrada en la FIG. 9. El polvo descargado de la parte 48 de suministro cuantitativo es transferido a un lugar en el que sea requerido.

- 25 Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones ejemplares de la misma, los expertos en la técnica comprenderán que pueden efectuarse en la misma diversos cambios en la forma y los detalles sin salirse del espíritu y el alcance de la invención tal como está definida por las reivindicaciones adjuntas. Las realizaciones ejemplares adjuntas deben considerarse únicamente en un sentido descriptivo y no con un propósito de limitación. Por lo tanto, el alcance de la presente invención no está definido por la descripción detallada de la invención sino por las reivindicaciones adjuntas, y todas las diferencias dentro del
- 30 alcance de la presente invención serán interpretadas como incluidas en la presente invención.

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato para suministrar polvo cuantitativamente a un sitio requerido, comprendiendo el aparato:

una parte motriz (12) para generar una fuerza motriz que usa una potencia exterior;

5 una parte (38, 60) de suministro de polvo, conectada a la parte motriz (12), para seguir la operación de la parte motriz (12), y para transferir el polvo de acuerdo con una ruta predeterminada;

una cámara (48) colocada al lado de la parte (38, 60) de suministro de polvo para recibir el polvo transferido por la parte (38, 60) de suministro de polvo;

estando caracterizado dicho aparato **por**:

una parte (48m, 52) de compresión para comprimir el polvo transferido en la cámara (48); y

10 una parte (56b) de suministro cuantitativo para separar del polvo comprimido una cantidad deseada de polvo y para descargar el polvo separado de la cámara (48).

2.- El aparato de la Reivindicación 1, en el cual la parte motriz comprende una caja de engranajes (12) que comprende:

15 una pluralidad de engranajes (18, 20, 22, 24) para recibir un par rotacional desde el exterior y para girar a una velocidad predeterminada; y

una pluralidad de vástagos de rotación (30, 34, 36) fijados a los engranajes (18, 20, 22, 24) para que giren sobre sus ejes mediante la rotación de los engranajes (18, 20, 22, 24), y que se extienden en una dirección longitudinal.

3.- El aparato de la Reivindicación 2, en el cual la parte de suministro de polvo comprende:

20 una placa superior (38) fijada al exterior de la caja de engranajes (12) y a través de la que pasan uno o más de los vástagos de rotación (30, 34, 36) de la pluralidad de vástagos de rotación; y

25 una unidad (60) de empuje del polvo equipada sobre la placa superior (38), a la que hacen rotar los vástagos de rotación (30, 34, 36) en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj en contacto con la superficie superior de la placa superior (38), y para transferir el polvo a la cámara (48).

4.- El aparato de la Reivindicación 2, en el cual la cámara (48) comprende un bloque (48a) de sub-suministro que comprende:

30 una primera parte (48b) de espacio con un diámetro y una profundidad predeterminados, abierta hacia la parte (38, 60) de suministro de polvo para recibir el polvo proporcionado por la parte (38, 60) de suministro de polvo, y a través de la que uno de los vástagos de rotación (34) de la caja (12) de engranajes pasa hacia arriba y está dispuesto en el centro de la misma; y

35 una segunda parte (48g) de espacio con un diámetro y una profundidad predeterminados, formada al lado de la primera parte (48b) de espacio, abierta a la primera parte (48b) de espacio para recibir el polvo de la primera parte (48b) de espacio, y a través de la que otro vástago de rotación (36) de la caja (12) de engranajes pasa hacia arriba y está dispuesto en el centro de la misma.

5.- El aparato de la Reivindicación 4, en el cual la parte de compresión (48m, 52) comprende:

40 al menos un engranaje (48m) de alimentación situado dentro de la primera parte (48b) de espacio, al que hace girar el vástago de rotación (34) y que tiene una pluralidad de dientes (48m) de engranaje para transferir el polvo proporcionado por la parte (38, 60) de suministro de polvo a la segunda parte (48g) de espacio;

un disco de transferencia (52) situado dentro de la segunda parte (48g) de espacio, y al que hace girar el vástago de rotación (36), y que tiene un surco (56e, 52b) de compresión de polvo de arco circular, para recibir el polvo comprimido transferido a través del engranaje de alimentación (48m); y

45 un cuerpo principal (56a) de cubierta situado sobre el disco de transferencia (52), que cubre parcialmente el surco (52b) de compresión de polvo, para empujar el polvo en el surco (52b) de compresión de polvo.

6.- El aparato de la Reivindicación 5, en el cual la parte (56b) de suministro cuantitativo de polvo comprende una cuchilla (56b) con una parte de borde delantero para que entre en el surco (56b) de compresión de polvo, para cortar parcialmente el polvo comprimido en el surco de compresión de polvo durante la rotación del disco de transferencia (52), y para descargar el polvo cortado desde la segunda parte (48g) de espacio.

5 7.- El aparato de la Reivindicación 5, que comprende adicionalmente; una clavija de rotura (56c) fijada al cuerpo principal (56a) de cubierta, para disgregar la masa comprimida de polvo mientras el polvo puenteado está siendo transferido y comprimido por el engranaje de alimentación (48m), y para transferir el polvo disgregado al surco (52b) de compresión de polvo.

8.- El aparato de la Reivindicación 5, en el cual el disco de transferencia (52) comprende:

10 un disco interior (52d), con un diámetro predeterminado, que es girado por el vástago de rotación (36); un anillo exterior (52e) con el mismo eje que el disco interior (52d), y la circunferencia interior separada de la circunferencia exterior del disco interior (52d) para formar el surco (52b) de compresión de polvo; y un elemento (54) de empaquetadura insertado en la parte inferior del surco (52b) de compresión de polvo para empujar hacia arriba el polvo almacenado en el surco (52b) de compresión de polvo.

15 9.- El aparato de la Reivindicación 8, en el cual una proyección (48k) está formada en la parte inferior de la segunda parte (48g) de espacio para presionar el polvo que se acerca a la cuchilla contra el cuerpo principal (56a) de cubierta moviendo hacia arriba el elemento de empaquetadura del disco de transferencia (52).

10.- El aparato de la Reivindicación 3, que comprende adicionalmente:

20 una caja (40) de almacenamiento de polvo sujeta a la parte superior de la placa superior (38) para almacenar el polvo proporcionado desde el exterior, en la cual la parte superior actúa como una superficie inferior, en la cual la unidad (60) de empuje del polvo comprende:

una unidad de fijación (60a) fijada al vástago de rotación (30) y que es simétrica alrededor del vástago de rotación (30);

25 una unidad (60b) de punta situada en ambos extremos de la unidad de fijación (60a) para moverse en una dirección longitudinal de la unidad de fijación (60a);

y un muelle (60h) dispuesto entre la unidad de fijación (60a) y la unidad (60b) de punta para empujar elásticamente la punta (60b) de la unidad de fijación (60a).

30 en la cual dos o más proyecciones (40c) están configuradas para comprimir temporalmente la unidad (60b) de punta de la unidad de empuje (60) contra la unidad de fijación (60a) durante la rotación de la unidad de empuje (60), estando formadas las proyecciones (40c) en la circunferencia interior de la caja (40) de almacenamiento de polvo.

11.- El aparato de la Reivindicación 3, que comprende adicionalmente:

35 una placa porosa (62) separada de, y paralela a, la placa superior (38) de la superficie interior de la caja (40) de almacenamiento de polvo y con una pluralidad de agujeros de paso (62a) que pasan hacia abajo el polvo proporcionado desde el exterior; y

un rotor auxiliar (64) situado en la superficie superior de la placa porosa (62), al que hace girar el vástago de rotación (30), y para inducir el polvo hacia los agujeros de paso (62a).

12.- Un procedimiento para suministrar cuantitativamente polvo a un lugar requerido, comprendiendo el procedimiento:

40 una operación (100) de preparación para recibir polvo y para preparar la transferencia del polvo; una operación (102) de transferencia del polvo a una cámara (48) con un volumen predeterminado de acuerdo con una ruta predeterminada que usa una parte (38, 60) de suministro de polvo que es accionada por una potencia exterior y que transfiere el polvo;

estando caracterizado dicho procedimiento **por**:

45 una operación (104) de compresión para comprimir el polvo transferido en una parte (48m, 52) de compresión de la cámara (48); una operación (106) de separación para separar una cantidad deseada del polvo que está comprimido y puenteado en la cámara (48), usando un medio (56b) de separación; y

una operación (108) de descarga para descargar el polvo separado al exterior.

13.- El procedimiento de la Reivindicación 12, en el cual la parte (38, 60) de suministro de polvo comprende:

una pluralidad de engranajes (18, 20, 22, 24) que reciben un par rotacional desde el exterior y que giran a una velocidad predeterminada; y

5 un rotor (60) que gira mediante la potencia de rotación de los engranajes y que transfiere el polvo, en el cual, en la operación de transferencia del polvo, el polvo es transferido a la cámara usando el rotor.

14.- El procedimiento de la Reivindicación 12, en el cual la parte (48m, 52) de compresión que lleva a cabo la operación (104) de compresión comprende una herramienta de prensado (48m, 52) que prensa el polvo, y un bastidor (48) de compresión que almacena el polvo y transfiere presión al polvo,

10 en el cual, en la operación (104) de compresión, el polvo transferido a través de la operación (102) de transferencia de polvo es comprimido por la operación de la parte (48m, 52) de compresión.

15.- El procedimiento de la Reivindicación 12, en el cual, en la operación (106) de separación, el medio de separación puede ser usado para separar el volumen de polvo comprimido, introduciendo una cuchilla (56b) con un movimiento relativo con respecto al polvo comprimido de la cámara (48) hasta una profundidad predeterminada.

15

FIG. 1

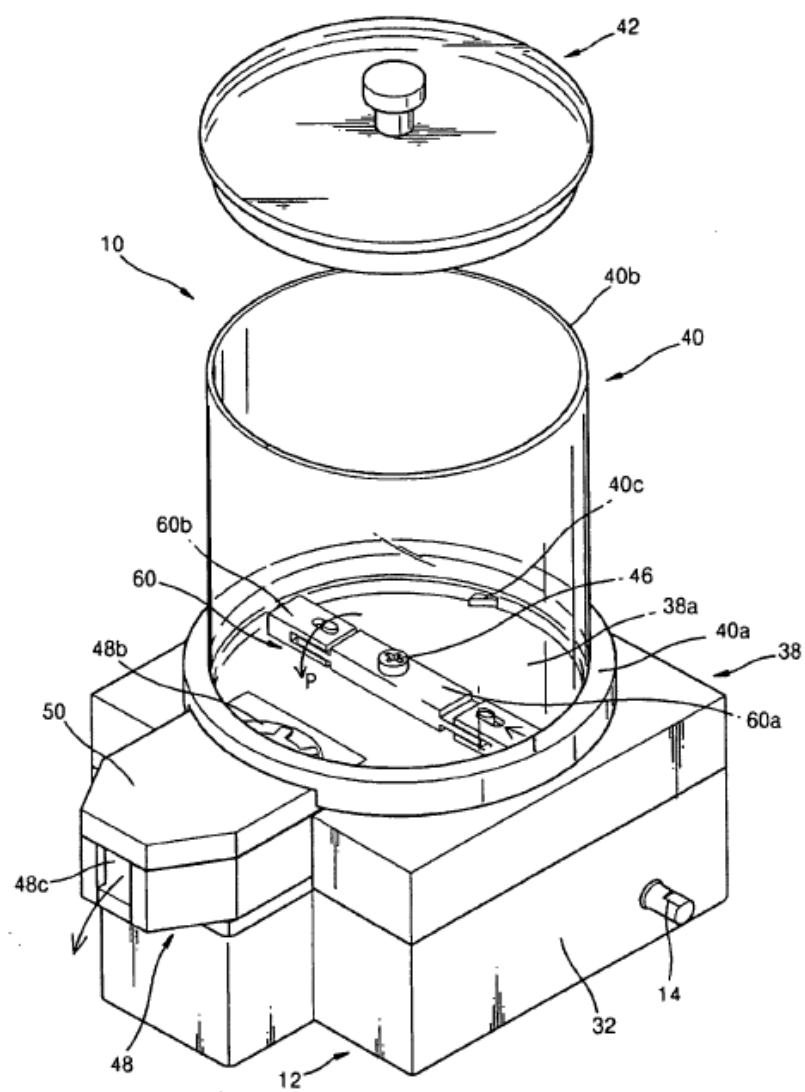


FIG. 2

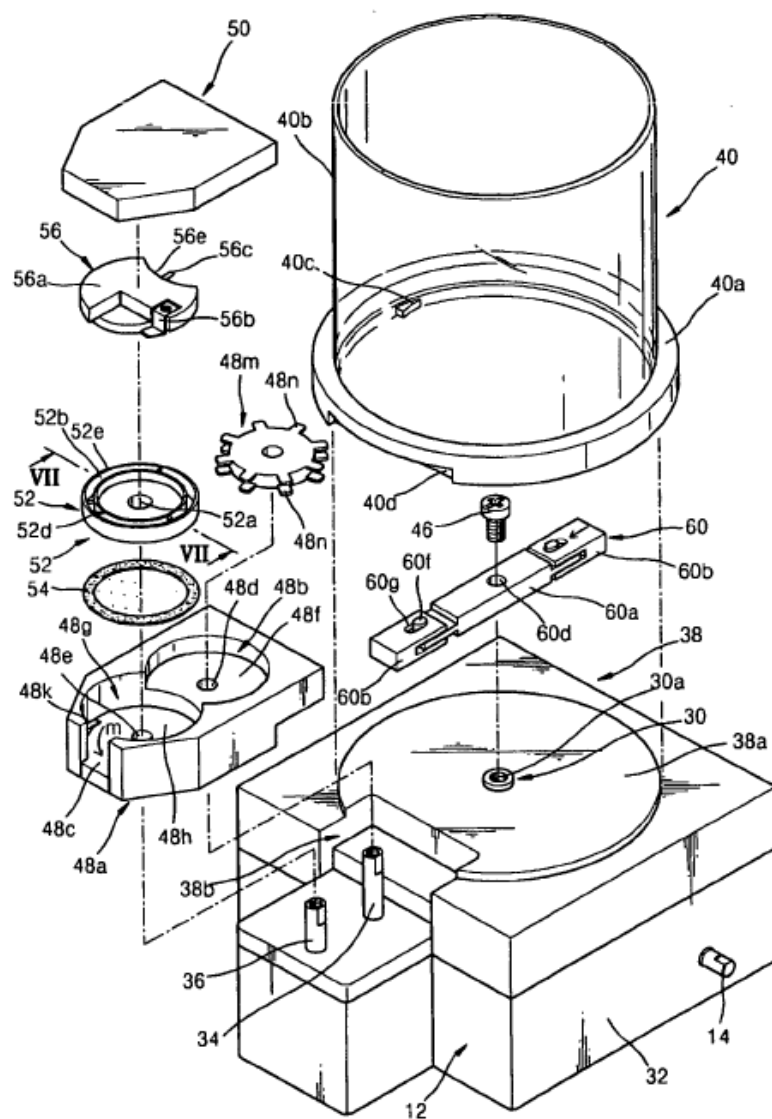


FIG. 3

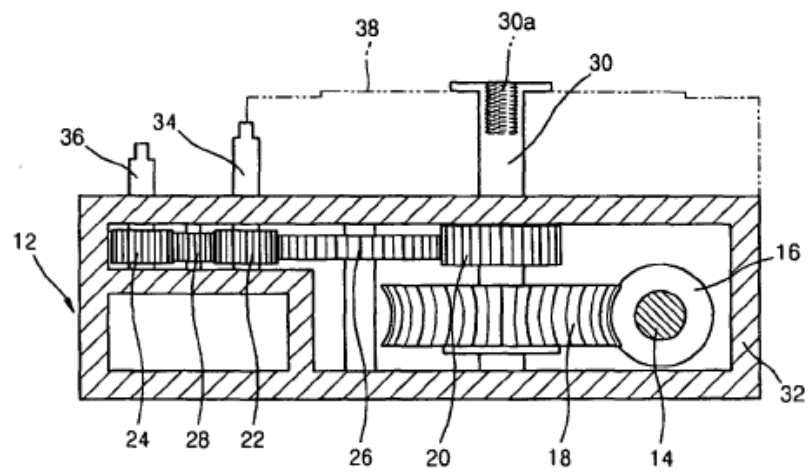


FIG. 4

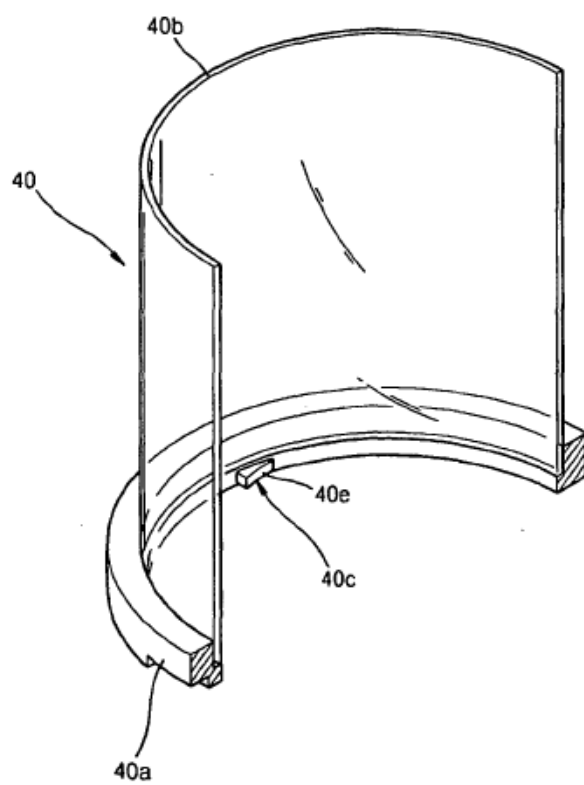


FIG. 5

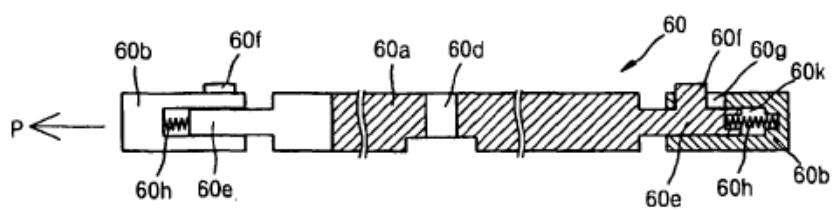


FIG. 6

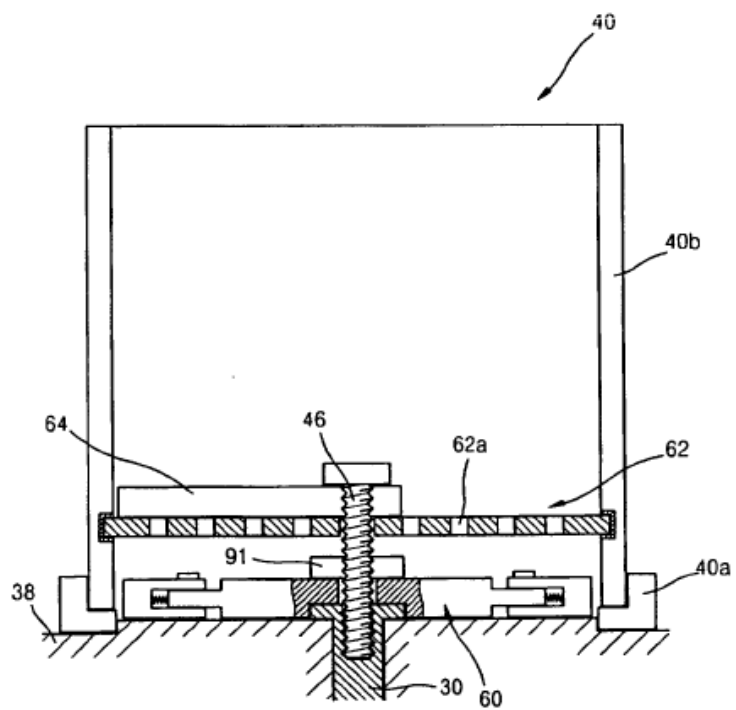


FIG. 7

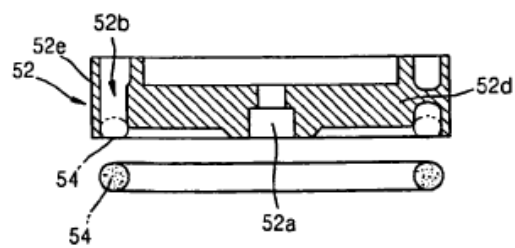


FIG. 8

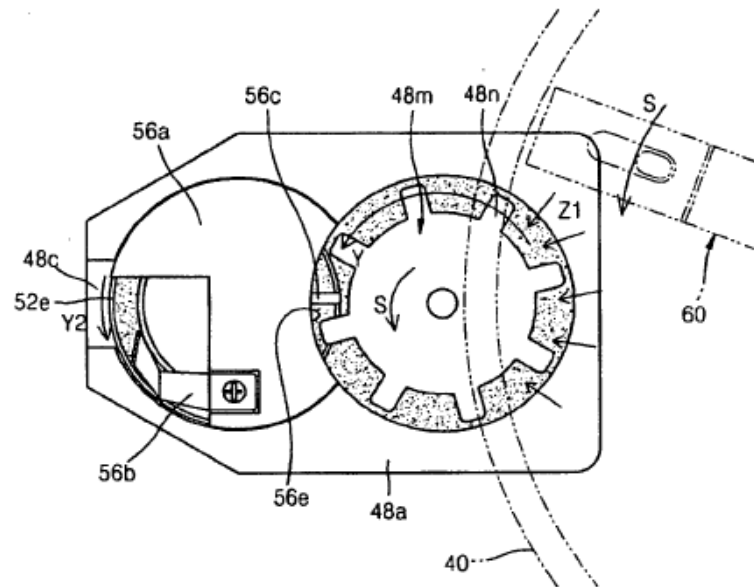


FIG. 9

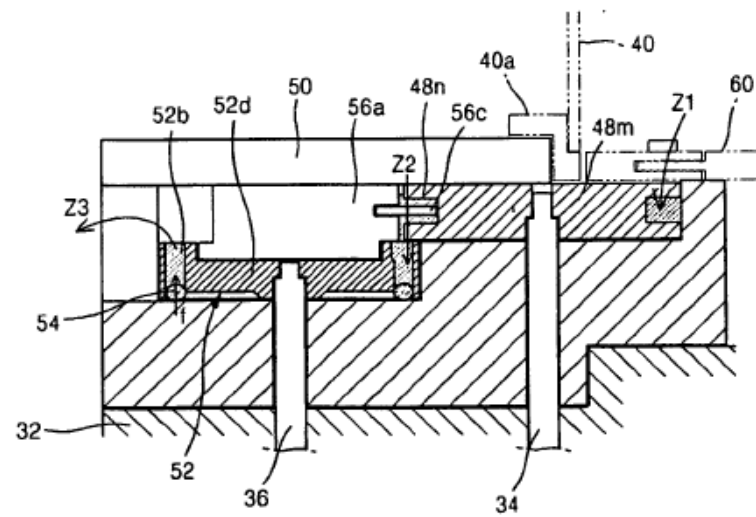


FIG. 10

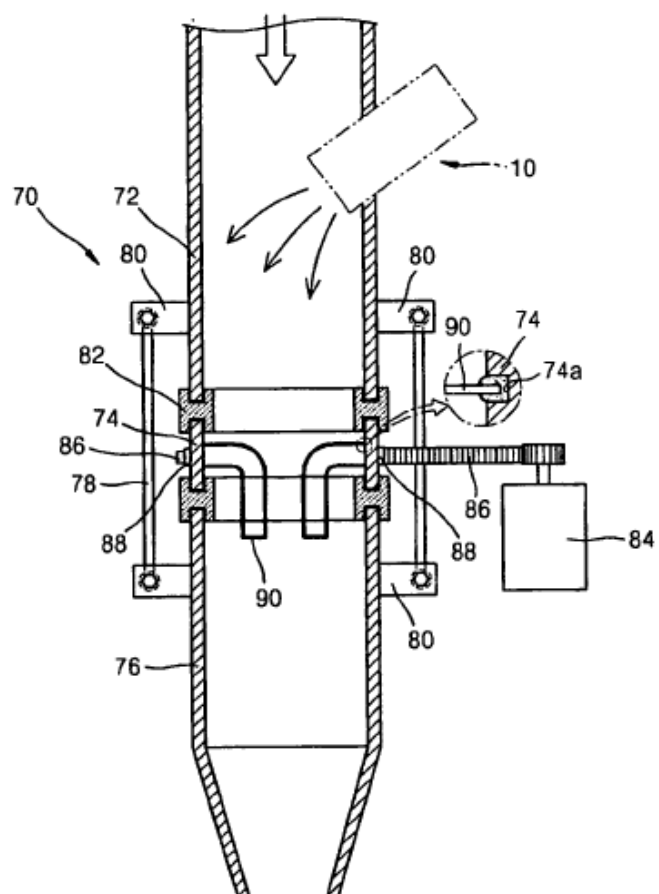


FIG. 11

