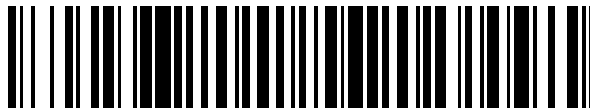


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 202**

51 Int. Cl.:

**B05C 17/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2010 E 10180712 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2314384**

54 Título: **Dispositivo de extrusión**

30 Prioridad:

**21.10.2009 DE 102009045891**

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

**17.02.2015**

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Feldkircherstrasse 100  
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**HEFELE, CHRISTIAN;  
OSTERMEIER, PETER;  
STROBEL-SCHMIDT, RAINER y  
LEDERLE, HANS PETER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 529 202 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 extrusión

La invención se refiere a un procedimiento de control para el control de un dispositivo de extrusión para envases que contienen masas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 Un dispositivo de extrusión de este tipo sirve para la distribución de masas envasadas en envases, como masas de mortero o masas de obturación, en un lugar de aplicación. Los envases comprenden, por ejemplo, cartuchos con uno o varios espacios de alojamiento para uno o varios componentes de la masa a descargar, que están previstos directamente o, por ejemplo, envasados en bolsas de láminas en los espacios de alojamiento del cartucho. El concepto de "envase" comprende, además, bolsas de láminas llenas con uno o varios componentes de la masa a  
10 descargar, que se insertan en un cuerpo de alojamiento separado o dispuesto en el dispositivo de extrusión.

Se conoce a partir del documento US 5.921.437 un dispositivo de extrusión para envases que contienen masas, que presenta un espacio de alojamiento para el envase, un vástago de pistón desplazable frente al espacio de alojamiento, un motor para mover el vástago de pistón, un elemento de activación para la generación de una señal de control durante la activación del elemento de activación y una unidad de control para el control del motor. Durante  
15 la activación del dispositivo de extrusión se impulsa, por ejemplo a través de una pieza de presión dispuesta en el vástago de presión, que actúa sobre el envase, la masa que se encuentra en el envase con presión y la expulsa a través de un orificio de salida del envase. Para impedir un flujo siguiente de la masa después de la terminación del proceso de extrusión, se retorna el vástago de pistón al final del proceso de extrusión con un recorrido de retorno arbitrario, determinado por la unidad de control. A tal fin, deben regularse dos magnitudes de ajuste por el usuario,  
20 que se pueden seleccionar de forma adaptada al tipo de envase y a las condiciones del medio ambiente.

En la solución conocida es un inconveniente que el usuario debe realizar dos ajustes que requieren ambas manos durante el proceso de extrusión. Además de la manipulación costosa, no existe una dosificación constante durante la distribución de la masa con el dispositivo de extrusión conocido. Además, el elemento de activación debe estar configurado suficientemente macizo a través de la disposición dentro de la conexión entre la fuente de corriente y el motor, para poder conmutar la potencia del motor.  
25

Un procedimiento de control del tipo indicado al principio para un dispositivo de extrusión para envases que contienen masas se deduce a partir del documento más próximo US2008/047974A1. Otros procedimientos de control para dispositivo de extrusión para envases que contienen masas se conocen a partir de los documentos US 5 672 155 A, US23004/045982 A1 y DE 20 2004 003 825 U1.

30 El cometido de la invención es crear un procedimiento de control para un dispositivo de extrusión para envases que contienen masas, con el que se evita un daño del dispositivo de extrusión, en particular después de la inserción de un envase nuevo.

El cometido se soluciona a través de las características de la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos se representan en las reivindicaciones dependientes.

35 Un procedimiento de control de acuerdo con la invención se caracteriza porque se detecta la posición de al menos un vástago de pistón después de la terminación del movimiento de avance y se adapta el recorrido de retorno a realizar de acuerdo con el recorrido máximo disponible, si éste es inferior al recorrido de retorno predeterminado.

De acuerdo con la invención, la unidad de control presenta un módulo de potencia para la conexión del motor con una alimentación de corriente así como una entrada separada de señales, que está conectada eléctricamente con el elemento de activación, y el módulo de potencia conecta de acuerdo con la señal de control en la primera entrada de  
40 señales el motor con la alimentación de corriente.

Puesto que el elemento de activación está conectado directamente con la unidad de control y, por lo tanto, está dispuesto fuera de la conexión entre la fuente de corriente y el motor, éste solamente tiene que ser alimentado con una tensión auxiliar. La unidad de control comprende un módulo de control y actúa por medio del elemento de activación y de una lógica propia sobre el módulo de potencia, que conecta el motor con la alimentación de corriente. El elemento de activación se puede configurar correspondientemente pequeño y sencillo. El elemento de activación solamente necesita un espacio de construcción pequeño dentro de la carcasa del dispositivo de extrusión y se puede fabricar de manera económica. En virtud de la corriente reducida se pueden utilizar para la conexión eléctrica entre el elemento de activación y la unidad de control unos cables con una sección transversal pequeña, que necesitan menos espacio de construcción dentro de la carcasa del dispositivo de extrusión y económicos en la adquisición.  
45  
50

El elemento de activación es, por ejemplo, un conmutador y de manera ventajosa un pulsador, que están configurados, por ejemplo, electromecánicos. La fuente de corriente comprende, por ejemplo, un cable de red conectado con una red de corriente o una batería recargable de manera ventajosa, que se puede disponer de

manera más ventajosa de forma sustituible en una carcasa del dispositivo de extrusión. El motor es, por ejemplo, un motor de escobillas o un motor sin escobillas que, en función del tipo de la corriente adquirida y, dado el caso, de su transformación, es un motor de corriente continua o un motor de corriente alterna.

5 Con preferencia, el elemento de activación es adicionalmente un regulador de velocidad, de manera que en función del trayecto recorrido durante la activación del elemento de activación, se adapta el número de revoluciones del motor. Esto posibilita al usuario distribuir en caso necesario con alta velocidad una gran cantidad de masa a extruir o, por ejemplo, para aplicaciones precisas con velocidad reducida distribuir de manera selectiva pequeñas cantidades de la masa a extruir. El elemento de activación es con esta finalidad de manera ventajosa un pulsador electromecánico, que comprende un potenciómetro.

10 Con preferencia, está prevista una unidad de regulación de la dosificación de la cantidad de la masa que debe distribuirse por cada carrera realizada completa, que está conectada eléctricamente a través de una entrada de señales a la unidad de control con ésta. Puesto que la unidad de regulación de la dosificación está conectada directamente con la unidad de control y está dispuesta, por lo tanto, fuera de la conexión entre la fuente de corriente y el motor, ésta solamente tiene que alimentarse con una corriente auxiliar. La unidad de regulación de la dosificación se puede configurar correspondientemente pequeña y sencilla. Con ventaja, la unidad de regulación de la dosificación es un potenciómetro. La unidad de regulación de la dosificación presenta con ventaja una posición "Cero", en la que durante la activación del elemento de activación el motor no está conectado con la fuente de corriente y presenta una posición "indefinida", en la que durante la activación del elemento de activación hasta la liberación del mismo se distribuye permanentemente masa. Entre estas dos posiciones se pueden regular también posiciones intermedias en la unidad de regulación de la dosificación, de manera que durante la activación del elemento de activación desde el dispositivo de extrusión se distribuye una cantidad correspondientemente definida de la masa a extruir.

25 Con preferencia, está prevista una unidad de detección de la posición para la detección de la posición de al menos un vástago de pistón, que está conectado eléctricamente a través de una entrada de señales separada en la unidad de control con ésta. Puesto que la unidad de detección de la posición está conectada directamente con la unidad de control y, por lo tanto, está dispuesta fuera de la conexión entre la fuente de corriente y el motor, ésta sólo tiene que ser alimentada con una corriente auxiliar. La unidad de detección de la posición se puede configurar correspondientemente pequeña y sencilla. Con ventaja, la unidad de detección de la posición comprende un potenciómetro. Con la ayuda de la unidad de detección de la posición se puede establecer en cada instante del proceso de extrusión la posición de al menos un vástago de pistón.

30 Con preferencia, está prevista una unidad de representación, que está conectada eléctricamente con la unidad de control y que genera después de alcanzar la carrera totalmente realizada una señal perceptible por el usuario. De esta manera, el usuario puede establecer cuánta masa a extruir ha sido ya distribuida o bien cuánta masa a extruir está disponible todavía para otros procesos de extrusión. Con ventaja, la unidad de representación está conectada eléctricamente a través de una entrada de señales separada en la unidad de control con ésta. De manera alternativa, la unidad de representación está conectada eléctricamente indirectamente a través de un componente eléctrico del dispositivo de extrusión, por ejemplo a través de la unidad de detección de la posición con la unidad de control.

40 Con preferencia, la unidad de representación genera una señal acústica, que es perceptible fácilmente por el usuario. De manera alternativa o complementaria a ello, la unidad de representación comprende una representación perceptible visualmente, que puede servir como representación del nivel de llenado.

45 Con preferencia, delante de la unidad de control está conectado al menos un regulador de la tensión, que transforma la corriente de la fuente de corriente, por ejemplo, de corriente alterna en corriente continua o adapta la tensión de la corriente desde la fuente de corriente a la tensión de la corriente de los componentes del dispositivo de extrusión. Un regulador de la tensión limita de manera ventajosa la tensión de la fuente de corriente para la unidad de control. Por lo demás, otro regulador de la tensión colocado delante de los componentes correspondientes puede limitar la tensión máxima de los componentes siguientes y representar una seguridad adicional, en el caso de que falle una modulación de la amplitud del impulso activa igualmente como regulador de la tensión. Además, con ventaja está previsto un fusible, de manera ventajosa un fusible electrónico, que supervisa la tensión máxima dentro del dispositivo de extrusión. Si el dispositivo de extrusión es un dispositivo de extrusión accionado con batería, a través de la disposición de un regulador de la tensión antepuesto se puede utilizar una batería con una tensión de la corriente, que es mayor que la tensión de la corriente de los componentes del dispositivo de extrusión, para la que están diseñados. De esta manera, se pueden realizar tiempos de funcionamiento más largos de un dispositivo de extrusión accionado con batería y se impiden en el caso de una caída de la tensión de funcionamiento, por ejemplo de la batería, que conducen a pérdidas de potencia o modificaciones de las características del motor conectado.

55 El procedimiento de control del tipo indicado anteriormente para el control de un dispositivo de extrusión para envases que contienen masas, con un espacio de alojamiento para el envase, con al menos un vástago de pistón desplazable frente al espacio de alojamiento, con un motor para el movimiento de al menos un vástago de pistón,

con un elemento de activación para la generación de una señal de control durante la activación del elemento de activación y con una unidad de control para el control del motor, que presenta un módulo de potencia para la conexión del motor con una alimentación de corriente así como presenta una entrada de señales separada, que está conectada eléctricamente con el elemento de activación, en el que el módulo de potencia de acuerdo con la señal de control en esta entrada de señales conecta el motor con la alimentación de corriente, comprende las siguientes etapas:

5 a) detección del tiempo de activación del elemento de activación a través de la unidad de control y

b) activación automática del motor a través de la unidad de control para el movimiento de retorno de al menos un vástago de pistón en un trayecto de recorrido predeterminado, si el tiempo de activación excede una duración de tiempo predeterminada.

10 El al menos un vástago de pistón retrocede de esta manera automáticamente cuando el movimiento de avance o bien el avance del al menos un vástago de pistón dura hasta la generación de una sobrepresión en el envase. A través del retorno del al menos un vástago de pistón se proporciona para la masa que está bajo presión un espacio libre, en el lado del envase opuesto al orificio de extrusión, de manera que la masa que está bajo presión se puede dilatar en la dirección de este lado y se disipa inmediatamente la sobrepresión en el envase. De esta manera se impide con seguridad un flujo siguiente de la masa a extruir después de la terminación del proceso de extrusión.

15 El recorrido de retorno predeterminado depende especialmente de las relaciones geométricas del envase así como del comportamiento de extrusión de la masa a extruir.

20 La duración de tiempo predeterminada se determina de acuerdo con el comportamiento de extrusión de la masa a extruir. La duración de tiempo predeterminada corresponde de manera ventajosa al tiempo durante el proceso de extrusión, en el que se forma una presión en el envase, que conduciría después de la terminación del proceso de extrusión a un flujo siguiente de la masa a extruir. En el caso de una masa de mortero viscosa, la duración de tiempo predeterminada está de manera ventajosa en el intervalo de 0,8 a 2.0 segundos.

25 De acuerdo con la invención, se detecta la posición del al menos un vástago de pistón después de la terminación del movimiento de avance y se adapta el recorrido de retorno a realizar de acuerdo con el recorrido máximo disponible, si éste es menor que el recorrido de retorno predeterminado. De esta manera se impide un daño del dispositivo de extrusión especialmente después de la inserción de un envase nuevo, cuando el al menos un vástago de pistón se encuentra en su posición más trasera con respecto a su movimiento de avance. Con frecuencia, el dispositivo de extrusión presenta una sección de pared trasera, que delimita el espacio de alojamiento y a través del cual se conduce el al menos un vástago de pistón. Sin la adaptación del recorrido de retorno, el al menos un vástago se podría enclavar con esta sección de pared, de manera que la sección de pared y/o el al menos un vástago de pistón se dañan. Esto conduce, dado el caso, a interferencias de la función hasta un fallo total del dispositivo de extrusión.

30 Con preferencia a través de la unidad de regulación de la dosificación se regula la cantidad de masa a distribuir por cada carrera realizada totalmente y en el caso de una nueva activación del elemento de activación, se desplaza el al menos un vástago de pistón hacia atrás en la medida de la suma del recorrido que resulta a partir del ajuste previo y del recorrido de retorno previamente realizado. De esta manera se garantiza la distribución de una cantidad reproducible de la masa endurecible sobre todo el proceso de extrusión.

35 Con preferencia, después de la liberación del elemento de activación, antes de que se haya realizado totalmente la carrera, en el caso de una nueva activación del elemento de activación, el al menos un vástago de pistón es desplazado como máximo la suma del recorrido restante remanente así como el recorrido de retorno eventualmente realizado. De esta manera, es posible un número discrecional de interrupciones durante un proceso de dosificación, de manera que después de alcanzar la cantidad predeterminada de la masa a extruir se detiene automáticamente el proceso.

40 De manera alternativa a ello, después de una presión negativa, que se realiza antes de la realización de la carrera completa, se inicia de nuevo el proceso de dosificación, en el que se suma un recorrido de retorno eventualmente realizado y se mueve hacia delante el al menos un vástago de pistón en la medida del recorrido de la suma.

45 De manera ventajosa, después de la inserción de un envase en el espacio de alojamiento del dispositivo de extrusión, se registra el tiempo de activación del elemento de activación ya después de al menos una activación dos veces del elemento de activación. Al comienzo del proceso de extrusión se puede distribuir en primer lugar una cantidad determinada, llamada desecho, de la masa a extruir, para garantizar una calidad suficiente de la masa distribuida en el lugar de aplicación. Si está previsto en el orificio de extrusión un elemento de mezcla, se lleva durante este proceso en primer lugar este elemento de mezcla antes de la distribución efectiva y de esta manera se asegura una mezcla a fondo suficiente, por ejemplo de una masa de varios componentes.

50 Con preferencia, durante la detección del estado parado del movimiento de avance del al menos un vástago de pistón antes de la terminación de la carrera realizada totalmente se conmuta automáticamente el motor para un

movimiento de retorno del al menos un vástago de pistón en la medida de un recorrido de retorno predeterminado, con lo que se evita una sobrecarga del motor y/o de la sección de accionamiento como también del al menos un vástago de pistón. Por ejemplo, se supervisa el tamaño de la corriente tomada por el motor y después de que se ha excedido un valor determinado se lleva a cabo el proceso de conmutación a través de la unidad de control. De manera alternativa, se detecta una parada del movimiento de avance del al menos un vástago de pistón desde una unidad de detección de la posición que, en el caso de una parada, emite una señal de control a la unidad de control.

Con preferencia, el recorrido de retorno en el caso de una parada del vástago de pistón antes de la terminación de la carrera totalmente realizada es mayor que el recorrido de retorno en el caso de un tiempo de activación del elemento de activación que excede la duración de tiempo predeterminada del elemento de activación, con lo que se disipa de manera ventajosa la sobrepresión relativamente grande en el envase.

Con preferencia, el módulo de potencia de la unidad de control solamente conecta el motor con la alimentación de corriente cuando durante la activación del elemento de activación se excede un valor umbral predefinido, con lo que se crea una función de seguridad contra una activación imprevista del dispositivo de extrusión. Por ejemplo, desde la unidad de control se detecta el recorrido activado durante la activación del elemento de activación y solamente después de un recorrido de activación de por ejemplo 1 mm a 4 mm, se conmuta el módulo de potencia para la conexión del motor con la alimentación de corriente. Si el elemento de activación comprende un potenciómetro, por ejemplo para la regulación de la velocidad se puede establecer el valor umbral de acuerdo con una resistencia eléctrica detectada por la unidad de control.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso:

La figura 1 muestra un dispositivo de extrusión en vista lateral.

La figura 2 muestra un esquema de distribución esquemático del dispositivo de extrusión.

La figura 3 muestra un diagrama esquemático de un proceso de extrusión.

La figura 4 muestra un diagrama esquemático de un proceso de extrusión en secciones parciales individuales, y

La figura 5 muestra un diagrama esquemático de un proceso de extrusión durante una parada del vástago de pistón durante el proceso de extrusión.

En principio, en las figuras, las mismas partes están provistas con los mismos signos de referencia.

El dispositivo de extrusión 11 representado en la figura 1 para envases 6 que contienen masas presenta un espacio de alojamiento 12 para el envase 6, un vástago de pistón 13 desplazable frente al espacio de alojamiento 12 y una instalación de extrusión 16 que puede ser activada eléctricamente. En un extremo del vástago de pistón 13 que está dirigido hacia el espacio de alojamiento está previsto un pistón de presión 14 para la impulsión del envase 6 o bien de la masa que se encuentra en él. En el caso de activación de la instalación de extrusión 16 se desplaza el vástago de pistón 13 en el espacio de alojamiento 12 y en este caso se impulsa la masa que se encuentra en el envase 6 con presión, de manera que ésta se extruye a través del orificio de salida 7 del envase 6. La masa contenida en el envase 6 comprende uno o varios componentes. En el caso de una masa de varios componentes, se prevé de manera ventajosa en el orificio de salida 7 del envase 6 un elemento de mezcla, que asegura una mezcla a fondo completa de los componentes para la salida desde el orificio de salida 7.

La unidad de extrusión 16 está dispuesta en una carcasa 17, desde la se extiende un mango. En el extremo libre del mango 18 está fijado de forma desprendible un paquete de batería como alimentación de corriente 19. La instalación de extrusión 16 comprende un motor 21, que mueve a través de una disposición de engranaje 22 una rueda de accionamiento 23, que engrana con un dentado en el vástago de pistón 13, del vástago de pistón 13.

Además, en el mango 18 está previsto un pulsador como elemento de activación 26 para la generación de una señal de control durante la activación del elemento de activación 26. Para el control del motor 21 está prevista, además, una unidad de control 31, que presenta un módulo de potencia 32 para la conexión del motor 21 con la alimentación de corriente 19 así como varias entradas de señales 33, 34, 35, 36.

Como se representa de forma esquemática en la figura 2, el elemento de activación 26 está conectado a través de una primera entrada de señales 33 eléctricamente con la unidad de control 31. El elemento de activación 26 comprende un potenciómetro y es, por lo tanto, junto a un conmutador adicionalmente un regulador de velocidad.

Además, está prevista una unidad de regulación de la dosificación 41 para la regulación de la cantidad de masa que debe distribuirse por cada carrera totalmente realizada, que está conectada a través de una segunda entrada de señales 34 en la unidad de control 31 con ésta. La unidad de regulación de la dosificación 41 comprende un potenciómetro y presenta junto a una posición "cero", en la que durante la activación del elemento de activación 26 el motor no está conectado con la alimentación de corriente 19 y, por lo tanto, no se distribuye ninguna masa, así como una posición "indefinida", en la que de manera correspondiente a la duración de la activación del elemento de

## ES 2 529 202 T3

activación 26 el motor 21 está conectado con la alimentación de corriente 19, y varias posibilidades de regulación para la distribución de una cantidad correspondiente definida de la masa a extruir.

5 Además, está prevista una unidad de detección de la posición 46 para la detección de la posición del vástago de pistón 13, que comprende un sensor 47 dispuesto en el vástago de pistón 13 y que está conectado eléctricamente a través de una tercera entrada de señales 35 en la unidad de control con ésta.

Además, está prevista una unidad de representación 51, que está conectada eléctricamente a través de una cuarta entrada de señales 36 en la unidad de control 31 con ésta y que después de alcanzar la carrera totalmente realizada genera una señal perceptible por el usuario. La unidad de representación 51 comprende un altavoz 52 para la generación de una señal acústica.

10 Delante de la unidad de control 31 está conectado un regulador de la tensión 56, que transforma la tensión de la corriente de la alimentación de corriente 19 a la tensión de la corriente para la alimentación del motor 21. De manera alternativa o complementaria a uno o varios reguladores de la tensión 56 está prevista de manera ventajosa una fusión electrónica de la tensión.

15 El procedimiento de control para el control del dispositivo de extrusión 11 se representa a continuación con referencia a las figuras 3 a 5. Sobre el eje de las abscisas se representa, respectivamente, el tiempo  $t$  y sobre el eje de la ordenada  $s$  se representa, respectivamente, el trayecto recorrido por el vástago de pistón 13.

20 Después de la inserción de un envase 6 nuevo o de un envase parcialmente usado en el espacio de alojamiento 12 del dispositivo de extrusión 11 se distribuye antes de la distribución propiamente dicha de la masa a extruir en el lugar de aplicación una cantidad de la misma. Esta porción distribuida previamente o bien desecho de la masa a extruir sirve especialmente para el llenado del orificio de salida 7 y, por ejemplo, de un elemento de mezcla que se encuentra allí.

25 Para la distribución del desecho se regula la unidad de regulación de la dosificación 41 de manera ventajosa a la posición "indefinida" y se activa el elemento de activación 26 hasta que la calidad de la masa distribuida corresponda a los requerimientos deseados. Normalmente, son suficientes para ello de dos a tres avances realizados uno detrás del otro del vástago de pistón 13.

De manera alternativa, en la unidad de regulación de la dosificación 41 se regula al comienzo la dosificación deseada y se distribuye por medio de dos a cuatro carreras el desecho con el dispositivo de extrusión 11.

30 Si se distribuye el desecho en la posición "indefinida" de la unidad de regulación de la dosificación 41, se regula a continuación por medio de la unidad de regulación de la dosificación 41 la cantidad a distribuir por cada carrera totalmente realizada. En virtud de las dimensiones conocidas del envase y de las propiedades conocidas de la masa a distribuir se determina de acuerdo con esta regulación previa por la unidad de control 31 el recorrido  $W1$  necesario, en el que debe desplazarse el vástago de pistón 13. En el caso de activación del elemento de activación 26, éste emite una señal de control a la unidad de control 31, después de lo cual el módulo de potencia 32 conecta el motor 21 con la alimentación de corriente 19. El árbol de arrastre del motor 21 acciona a través de la disposición de transmisión la rueda de accionamiento 23 que engrana con el dentado del vástago de pistón 13, después de lo cual el vástago de pistón 13 es impulsado hacia delante en la medida del recorrido  $W1$  (ver la figura 3). El módulo de potencia 32 de la unidad de control 31 solamente conecta el motor 26 con la alimentación de corriente 19 cuando durante la activación del elemento de activación 26 se excede un valor umbral predefinido.

40 El tiempo de activación del elemento de activación 26, que corresponde a la duración del mantenimiento presionado del elemento de activación 26, es detectado en este ejemplo solamente después de la distribución del desecho a través de la unidad de control 31. Si en este caso el tiempo de activación del elemento de activación 26 excede una duración de tiempo predeterminada de por ejemplo un segundo, después de alcanzar el recorrido  $W1$  se retorna el vástago de pistón 13 a través de la conmutación automática del motor 21 en la medida de un trayecto de retorno  $S1$  definido. En este caso, la sobrepresión generada durante el proceso de presión de apriete se disipa en el envase 6 y se impide un flujo siguiente de la masa a extruir después de la terminación de este proceso de extrusión desde el orificio de salida 7.

50 En el caso de una nueva activación del elemento de activación 28 se mueve el vástago de pistón 13 hacia delante en la medida de la suma del recorrido  $W1$  que resulta a partir de la regulación previa y el recorrido de retorno  $S1$  realizado previamente, con lo que a pesar del retorno realizado previamente del vástago de pistón 13 se distribuye la cantidad de la masa a extruir definida de acuerdo con la regulación previa.

Las etapas mencionadas anteriormente se repiten hasta que se ha distribuido la cantidad total deseada de la masa a extruir.

La posición del vástago de pistón 13 es detectada a través de la unidad de detección de la posición 46 después de la terminación de cada movimiento de avance. Si se ha retraído totalmente el vástago de pistón 13, por ejemplo para

la inserción de un envase 6 nuevo en el espacio de alojamiento 12 del dispositivo de extrusión 11 y se ha desplazado durante la activación del elemento de activación 26 el vástago de pistón 13 solamente un recorrido pequeño, se adapta el recorrido de retorno a realizar en ese momento de acuerdo con el recorrido máximo disponible a través de la unidad de control 31, si éste es menor que el recorrido de retorno S1 predeterminado. De esta manera, se impide que el vástago de pistón 13 y especialmente la pieza de presión 14 se enclaven con la carcasa 17 o bien se tensen con ésta.

De acuerdo con la figura 4, se realiza el primer proceso de extrusión T1 y a continuación se interrumpe el segundo proceso de extrusión T2 por el usuario, por ejemplo a través de la liberación del elemento de activación 26, después de que el vástago de pistón 13 ha recorrido la suma de los recorridos de retorno S1 y W2 realizados previamente y antes de que se haya realizado totalmente la carrera. Solamente se ha realizado un proceso de extrusión parcial T21 de todo el proceso de extrusión T2.

Puesto que el elemento de activación 26 ha sido activado durante el proceso de extrusión parcial T21 durante más tiempo que la duración de tiempo predeterminada, se retorna el vástago de pistón 13 en la medida del recorrido de retorno S1 predeterminado.

En el caso de una nueva activación del elemento de activación 26 se avanza el vástago de pistón 13 en la medida de la suma de los recorridos de retorno S1 y W3 previamente realizados, antes de que el usuario suelte de nuevo el elemento de activación 26. Solamente se ha realizado un proceso de extrusión parcial T22 de todo el proceso de extrusión T2. Puesto que aquí el tiempo de activación del elemento de activación 26 era inferior al valor de la duración de tiempo predeterminada, no es necesaria ninguna descarga del envase y no se realiza ningún retorno automático del vástago de pistón 13.

En el caso de una activación adicional del elemento de activación 26 se avanza el vástago de pistón 13 solamente todavía en el recorrido W4, puesto que entonces se ha realizado el recorrido W1 definido a través de la regulación de la unidad de regulación de la dosificación 41 totalmente por el vástago de pistón 13 durante el proceso de extrusión T2 y de esta manera se ha distribuido la cantidad deseada de la masa a extruir. Puesto que durante el proceso de extrusión parcial T23 el tiempo de activación del elemento de activación 26 ha excedido la duración de tiempo predeterminada, se lleva a cabo de nuevo un retorno automático del vástago de pistón 13 en la medida del recorrido de retorno S1.

A continuación se inicia en el caso de una nueva activación del elemento de activación 26 otro proceso de extrusión TX, que se puede realizar una vez, como en el proceso de extrusión T1 o también en varias secciones parciales como el proceso de extrusión T2.

En la figura 5 se muestra el procedimiento de control, cuando durante un proceso de extrusión T2 se reconoce, por ejemplo por la unidad de detección de la posición 46, una parada del movimiento de avance del vástago de pistón 13 antes de la terminación de la carrera realizada totalmente durante el segundo proceso de extrusión T2 (plataforma P). El motor 26 es conmutado automáticamente para un movimiento de retorno del vástago de pistón 13 en la medida de un recorrido de retorno S2 predeterminado, de manera que este recorrido de retorno S1 es mayor que el recorrido de retorno S1 predeterminado, que se ejecuta automáticamente en el caso de que se exceda la duración de tiempo predeterminada del tiempo de activación del elemento de activación 26. En el caso de una nueva activación del elemento de activación 26 se avanza entonces el vástago de pistón 13 en la medida de la suma del recorrido W5 remanente todavía y del recorrido de retorno S2, de manera que después de la terminación del proceso de extrusión T2 se distribuye la porción de cantidad deseada de la masa a extruir.

En los diagramas se han representado, respectivamente, las variantes del procedimiento de control a modo de ejemplo con la ayuda del segundo proceso de extrusión T2. Evidentemente, estas variantes del procedimiento de control se realizan también durante el primero o durante uno de los procesos de extrusión TX siguientes, cuando aparecen una o varias de las situaciones mencionadas anteriormente.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Procedimiento de control para el control de un dispositivo de extrusión para envases (6) que contienen masas, con un espacio de alojamiento (12) para el envase (6), con al menos un vástago de pistón (13) desplazable frente al espacio de alojamiento (12), con un motor (21) para el movimiento de al menos un vástago de pistón (13), con un elemento de activación (26) para la generación de una señal de control durante la activación del elemento de activación (26) y con una unidad de control (21) para el control del motor (21), que presenta un módulo de potencia (32) para la conexión del motor (21) con una alimentación de corriente (19) así como presenta una entrada de señales (33) separada, que está conectada eléctricamente con el elemento de activación (26), en el que el módulo de potencia (32) de acuerdo con la señal de control en esta entrada de señales (33) conecta el motor (21) con la alimentación de corriente (19), en el que el procedimiento de control comprende las siguientes etapas:
- a) detección del tiempo de activación del elemento de activación (26) a través de la unidad de control (31);
- b) activación automática del motor (21) a través de la unidad de control (31) para el movimiento de retorno de al menos un vástago de pistón (13) en un trayecto de retorno (S1) predeterminado, si el tiempo de activación excede una duración de tiempo predeterminada.
- caracterizado porque se detecta la posición del al menos un vástago de pistón (13) después de la terminación del movimiento de avance y se adapta el trayecto de recorrido (S1) a realizar de acuerdo con el trayecto máximo disponible, si éste es menor que el trayecto de retorno (S1).
- 2.- Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de activación (26) es adicionalmente un regulador de velocidad.
- 3.- Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque está prevista una unidad de regulación de la dosificación (41) para la regulación de la cantidad de la masa a distribuir por cada carrera realizada completamente, que está conectada eléctricamente a través de una entrada de señales separada (34) en la unidad de control (31) con ésta.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque está prevista una unidad de detección de la posición (46) para la detección de la posición de al menos un vástago de pistón (13), que está conectado eléctricamente a través de una entrada de señales (35) separada en la unidad de control (31) con ésta.
- 5.- Procedimiento de control de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque está prevista una unidad de representación (51), que está conectada eléctricamente con la unidad de control (31) y que genera después de alcanzar la carrera totalmente realizada una señal perceptible por el usuario.
- 6.- Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la unidad de representación (51) genera una señal acústica.
- 7.- Procedimiento de control de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque delante de la unidad de control (31) está conectado al menos un regulador de tensión (56).
- 8.- Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque a través de la unidad de regulación de la dosificación (41) se regula la cantidad de la masa a distribuir por cada carrera realizada totalmente y en el caso de una nueva activación del elemento de activación (26) se mueve hacia delante el al menos un vástago de pistón (13) en la medida de la suma del recorrido (W1) que resulta a partir del ajuste previo y del recorrido de retorno (S1) previamente realizado.
- 9.- Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque después de la liberación del elemento de activación (26) antes de que se realice totalmente la carrera, en el caso de una nueva activación del elemento de activación (26) se avanza el al menos un vástago de pistón (13) como máximo en la medida de la suma del recorrido restante remanente así como el recorrido de retorno eventualmente realizado.
- 10.- Procedimiento de control de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el caso de detección de una parada del movimiento de avance del al menos un vástago de pistón (13) antes de la terminación de la carrera realizada totalmente, se conmuta el motor (21) automáticamente para un movimiento de retorno del al menos un vástago de pistón (13) en un recorrido de retorno predeterminado.
- 11.- Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el recorrido de retorno en el caso de una parada del vástago de pistón (13) antes de la terminación de la carrera realizada totalmente es mayor



que en el caso de un tiempo de activación del elemento de activación (26) que excede la duración de tiempo predeterminada.

- 5 12.- Procedimiento de control de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el módulo de potencia (32) de la unidad de control (31) solamente conecta el motor (21) con la alimentación de corriente (19), cuando durante la activación del elemento de activación (26) se excede un valor umbral predefinido.

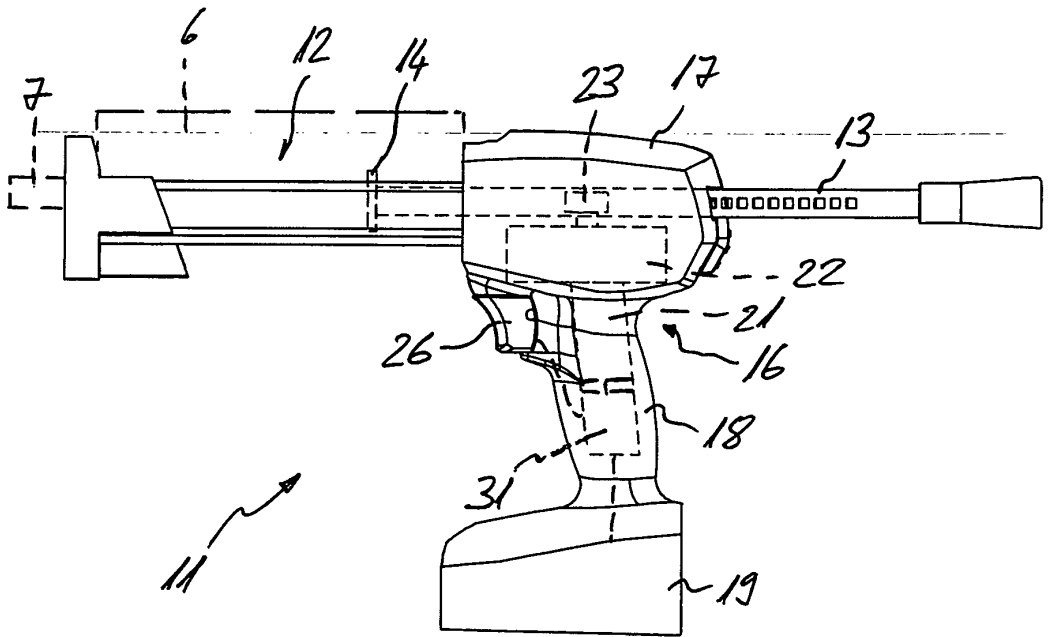


Fig. 1

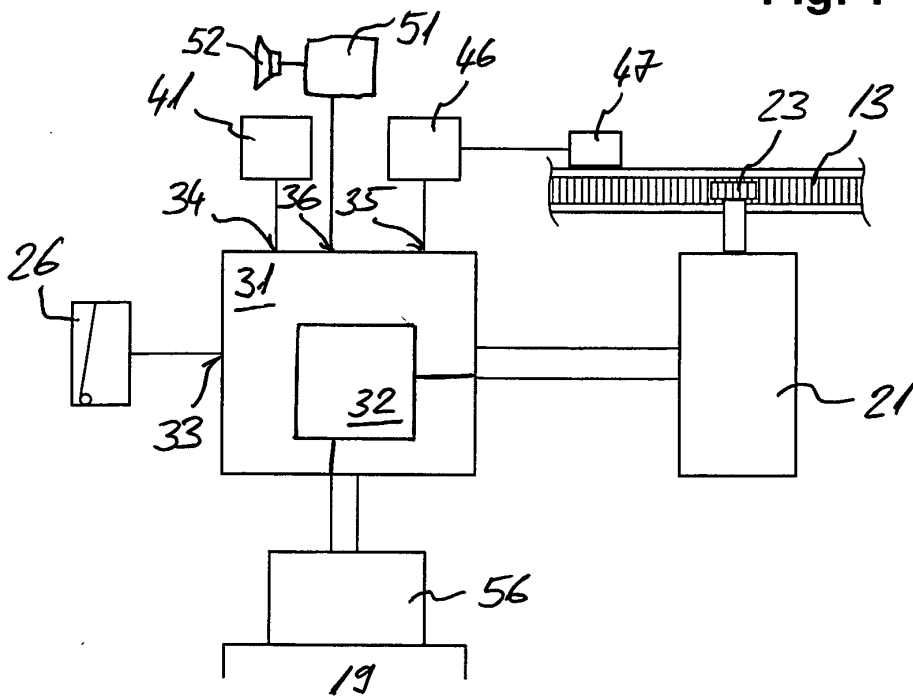


Fig. 2

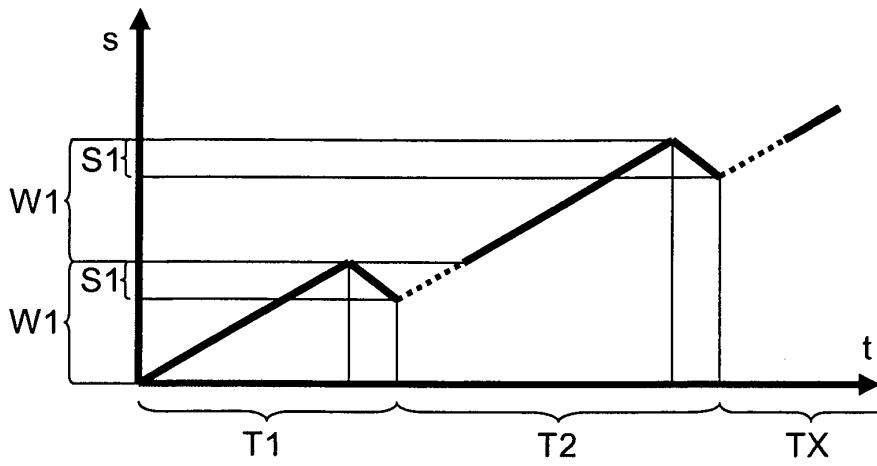


Fig. 3

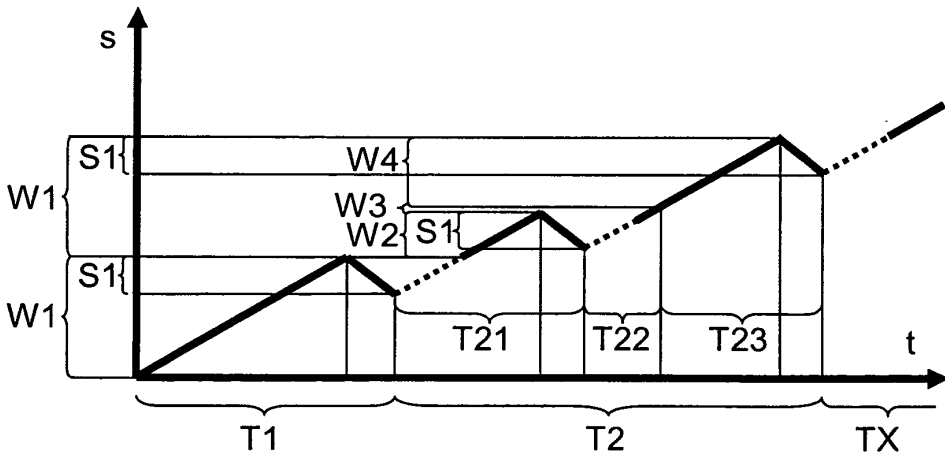


Fig. 4

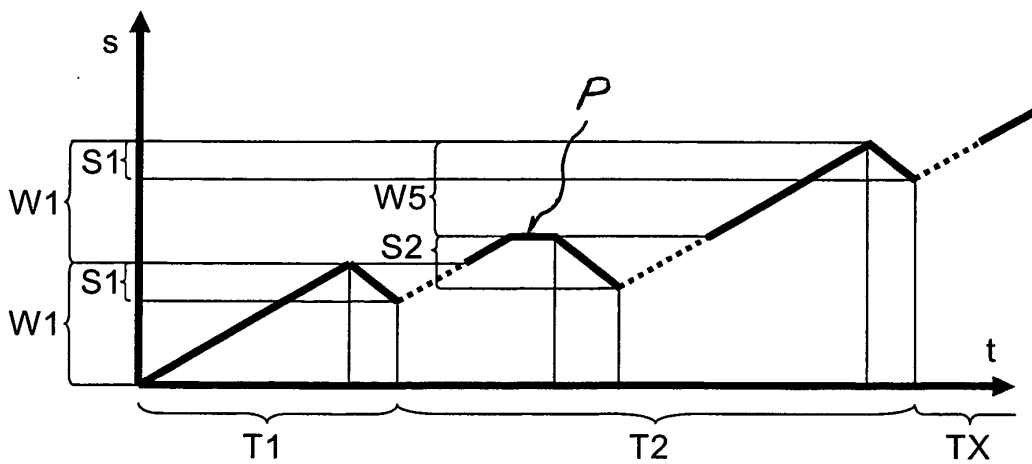


Fig. 5