



223246

223246

MEMORIA DESCRIPTIVA
 de una Patente de Invención a nombre de:
 WILHELM BUSSMANN K.G. y SIMETAG Sinter-
 metallgesellschaft m.b.H., domiciliadas
 en MUNCHEN 13, Ingolstädterstrasse 53 y
 MONCHEN-GLADBACH, Rheydterstrasse 251-253,
 respectivamente (Alemania) por: "PROCEDI-
 MIENTO PARA LA COMPRESION DE MASAS PULVI-
 FORMES Y PRENSA HIDRAULICA PARA ELLO."

=====

Lo bien que las prensas hidráulicas se prestan para la
 obtención de piezas moldeadas con masas pulviformes, especial-
 mente las de estructura complicada, es cosa ya sabida desde hace
 largo tiempo, pues permiten una muy amplia adaptación del proce-
 5 so prensador a las condiciones del material comprimido, por
 ejemplo polvo metálico, ferrita, materiales cerámicos y simila-
 res. Como es sabido tales polvos tienen solo una fluidez muy
 limitada. Al prensar piezas de diversa altura es necesario adop-
 tar medidas especiales, por ejemplo subdividir los pistones para
 10 conseguir en todas las zonas una compresión lo más uniforme po-



sible. Para ésto se ha propuesto en el campo de las prensas mecánicas, unas prensas con las que mediante desplazamiento de levas es posible trabajar sucesivamente con varios émbolos enchufados unos en otros. Pero como el desarrollo de la presión de compresión en las prensas mecánicas depende del ángulo momentáneo de la manivela o de la leva, el proceso del prensado no puede adaptarse exactamente a las condiciones de la elaboración del material.

En las prensas hidráulicas no existe este inconveniente. Por eso se ha propuesto también construir prensas hidráulicas con varios émbolos enchufados unos en otros. Pero estas máquinas son muy complicadas y por eso de fabricación y entretenimiento costosos.

Ahora bien, después que junto al método hace largo tiempo conocido de la proyección se ha desarrollado el método de la extracción, se dispone de un procedimiento de prensado que permite en principio la producción aun de los prensados más difíciles empleando únicamente un pistón superior y otro inferior. Además como inconveniente de las prensas hidráulicas hasta ahora usadas se ha encontrado la velocidad relativamente pequeña de trabajo y la falta de una regulación o maniobra segura y automática. La maniobra sencilla a mano exige en el operario condiciones muy rigurosas, pues las válvulas de maniobra para el émbolo superior y el inferior deben acoplarse a un ritmo determinado. Los acoplamientos falsos que conducen frecuentemente a roturas de las herramientas, no están excluidos. Además la vigilancia constante y comprobación de la posición correcta para el acoplamiento va acompañada de pérdidas considerables de tiempo.

Ya se ha propuesto la maniobra mediante levas para hacer automática la misma maniobra. Pero en una maniobra de levas los tiempos diversos de maniobra son muy difíciles de ajustar o de



223246

corregir, pues dichos tiempos no pueden leerse directamente. Por otro lado los procesos de la maniobra no pueden bloquearse recíprocamente, por lo cual no estando todavía completamente desarrollado un proceso, puede empezar ya el inmediato, lo cual según la experiencia ocasiona también dificultades. A esto se agrega que por ejemplo en las prensas hidráulicas de aceite el medio de presión presenta una viscosidad diferente según la temperatura de servicio, por lo cual exigen tiempos diferentes los diversos procesos de trabajo. El mecanismo acoplador por excéntricas o levas debería por consiguiente ajustarse a los tiempos más frecuentes, esto es a la temperatura más baja de servicio. Esto significa pérdidas considerables de tiempo cuando la máquina se calienta en servicio.

El presente invento se refiere a un procedimiento para comprimir masas pulviformes en piezas moldeadas empleando un pistón o émbolo superior y otro inferior, y la novedad consiste en que la fuerza compresora dirigida en sentido opuesto de los dos émbolos es de igual valor y la fuerza de retroceso del émbolo inferior es menor que la fuerza máxima de compresión. El empleo de una fuerza de retroceso del émbolo inferior importante el 70 % de la fuerza máxima basta normalmente para la extracción aun cuando los esfuerzos de fricción del prensado en la matriz sean muy grandes.

Según el invento los dos émbolos prensadores de la prensa hidráulica se accionan mediante una bomba y la maniobra se realiza mediante válvulas principales que se accionan por otras válvulas magnéticas de maniobra previa. La maniobra de las válvulas magnéticas se construye como maniobra eléctrica sucesiva, que solo después del desarrollo ordenado de una operación precedente de trabajo, deja libre a la siguiente, De este modo se ob-



223246

tiene la mayor seguridad posible contra acoplamientos falsos.

Mediante relés de tiempo ajustables en combinación con interruptores automáticos puede retardarse o interrumpirse los diversos procesos en la forma que convenga al servicio en cada caso.

75

El presente invento permite tanto la práctica de la extracción como también de la expulsión o proyección, pudiéndose realizar el cambio de un procedimiento al otro por medio de un interruptor selector bloqueable.

80

El invento se explica más detenidamente con referencia a los adjuntos dibujos, presentando

La figura 1 una vista esquemática de la construcción y de la disposición hidráulica de una prensa,

85

La figura 2 una válvula de maniobra de por sí conocida para el émbolo inferior, en sección aumentada.

La figura 3 una válvula de maniobra de por sí conocida para el émbolo superior, en sección aumentada,

La figura 4 una sección parcial por una válvula magnética conocida para la maniobra previa, aumentada,

90

La figura 5 el esquema del desarrollo de los diversos procesos de trabajo durante una operación empleando el método de expulsión,

La figura 6 el esquema correspondiente para el método de extracción,

95

La figura 7 la explicación de las figuras 5 y 6, significando aquí x = marcha adelante, y = retroceso, z = detención.

100

En un bastidor común 3 van montados un cilindro superior 1 y otro cilindro inferior 2 de igual fuerza compresora sosteniendo el bastidor la plataforma fija de prensado 4 destinada a la sujeción de la herramienta. Los émbolos de los dos cilindros



son coaxiales; su fuerza de compresión va dirigida en sentido opuesto. El émbolo 5 del cilindro inferior está construido de manera que de arriba hacia abajo, o sea en retroceso puede ejercer el 70 % de la fuerza compresora actuante hacia arriba. Posee un dispositivo de acción hidráulica 6 ajustable para limitar su posición extrema superior.

El aceite a presión se eleva por la bomba 29 primeramente pasando por la válvula de retroceso 8 a la válvula de maniobra 9, que maniobra al émbolo inferior 5. Si la válvula de maniobra 9 se encuentra en la posición central y por tanto el émbolo inferior 5 en la posición "detención", entonces el aceite puede seguir corriendo sin impedimento por la tubería 10 a la válvula de maniobra 11 que maniobra al cilindro superior 1. Las válvulas de maniobra 9 y 11 están construidas como servoválvulas y se accionan mediante presión auxiliar que se maniobra por las válvulas electromagnéticas 36, 37 de maniobra previa. El aceite de la presión auxiliar (aceite de maniobra comprimido) se encuentra en el almacenador de presión 38, al que se eleva el aceite por la bomba 29. En la tubería de presión 12 conducente al émbolo inferior 5 se intercala una válvula estranguladora 13. Si la tubería 12 se pone bajo presión, o sea en la carrera ascendente del émbolo inferior 5, entonces se bloquea hidráulicamente la válvula estranguladora 13. Solo en la posición central de la válvula de maniobra 9, o sea en la posición "detención" del émbolo inferior 5, puede a través de la válvula estranguladora 13 salir aceite de la tubería 12, cuando el émbolo inferior 5 se empuja hacia abajo. Esta disposición sirve para poder ajustar la fuerza contraria del émbolo inferior 5 para compensar el rozamiento del material en el proceso de extracción.

El aceite que retrocede fluye por las tuberías dibujadas



223246

por trazos al deposito de aceite 39.

En la figura 5 se ilustra esquematicamente el orden de trabajo para el metodo de expulsión y en la figura 6 para el metodo de extracción. Aquí a se refiere a la carga y b a una operación de trabajo. La iniciación de estos procesos de trabajo puede realizarse individualmente por actuación sobre botones de presión. Estando el interruptor en la posición "servivio" se inicia un ciclo total de trabajo accionando por ejemplo interruptores de seguridad a dos manos. Estos interruptores deben oprimirse hasta que el émbolo de trabajo se encuentre en la posición de prensado. El tiempo durante el cual debe accionarse el dispositivo de seguridad a dos manos se designa por 14. Por ejemplo se representa también el efecto funcional de los retardos de tiempo 15, 16, 17 acoplables a elección. Por 18 se designa el ajuste de un relé de tiempo, por ejemplo para un movimiento vibratorio, durante el cual la corredera de carga resbala hacia un lado y otro en movimientos cortos sobre el orificio de la herramienta. Para terminar automativamente las diversas carreras de trabajo sirven los contactos extremos 19-23 o 24-28. Mediante tres relés de tiempo ajustables (no dibujados) se puede

135

140

145

150

155

- 1.- mantener constante la compresión durante cierto tiempo para la nueva compresión (tiempo 15 de mantenimiento de la presión)
- 2.- retardar respecto al retroceso del embolo superior 7 el movimiento del émbolo inferior 5 (extracción o expulsión) que se acopla automáticamente mediante contacto de presión (retardo 16 del retroceso),
- 3.- ajustar el tiempo necesario para quitar el prensado acabado despues de la expulsión o extracción (pausa de toma 17).

El funcionamiento es como sigue:

160

a) Proceso de expulsión (figura 5):



165

170

Al momento que el émbolo superior 29 se ha colocado sobre el prensado y lo ha comprimido en tal grado que el contacto de presión 20 (figura 5) ha alcanzado la presión ajustada se manobra el émbolo superior 7 para el retroceso. Al mismo tiempo se manobra el émbolo inferior 5 mediante un relé de "retardo y retroceso" para la marcha hacia adelante. Al momento que el émbolo inferior 5 ha alcanzado su posición más alta (32) ajustada por su interruptor de término 21, queda detenido, mientras que el émbolo superior 7 torna a su posición extrema superior (31). Durante el movimiento del embolo inferior 5 está bloqueado el movimiento del embolo superior 7. Después de transcurrir la pausa de toma (17) el émbolo inferior 5 torna a su posición inferior (30).

b) Procedimiento de extracción (figura 6):

175

180

185

Después de alcanzarse la presión establecida con el contacto (25, figura 6) se manobra a la marcha hacia abajo el émbolo inferior 5, eventualmente con retardo (16) (tiempo de retención de la presión). Después de alcanzar su posición inferior (33), el émbolo inferior 5 se detiene por el interruptor de término (26) y al mismo tiempo el émbolo superior 7 vuelve a su posición de partida (34). Durante la pausa de toma que ahora transcurre, puede sacarse el prensado de la matriz extraída con auxilio del émbolo inferior 5. Después de transcurrir la pausa de toma (17) vuelve el émbolo inferior 5 a su posición superior (35) (posición de carga).

.-.-.-.-. N O T A .-.-.-.-.1

1.- Procedimiento para la compresión de masas pulviformes en objetos, moldeados, empleando un émbolo superior y otro inferior, caracterizado porque la fuerza compresora de los dos



223246

190 émbolos dirigida en sentido opuesto es de igual valor y la fuerza de retroceso del émbolo inferior (5) es menor que su fuerza compresora máxima.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la fuerza de retroceso del émbolo inferior (5) es aproximadamente el 70% de su fuerza compresora máxima.

195 3.- Prensa hidráulica para la compresión de masas pulviformes en piezas moldeadas, con un émbolo superior y otro inferior dirigidos en sentido opuesto para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 y 2 caracterizada porque los dos émbolos de la prensa (5, 7) se accionan mediante una bomba (7) y la maniobra se realiza mediante valvulas principales (9, 11) que se accionan por valculas magneticas de maniobra previa (36, 37).

205 4.- Prensa hidráulica según lo reivindicado en el punto 3, caracterizada porque la maniobra de las valvulas magneticas de maniobra previa (36, 37) se construye como maniobra electrica sucesiva, que solo despues de transcurrir ordenadamente un proceso precedente de trabajo, deja libre al siguiente.

210 5.- Prensa hidráulica según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizada porque en el dispositivo de maniobra sucesiva se intercalan órganos de tiempo que permiten retardos correspondientes al momento, de los diversos contactos de trabajo.

6.- PROCEDIMIENTO PARA LA COMPRESION DE MASAS PULVIFORMES Y PRENSA HIDRAULICA PARA ELLO.-

215 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, 29 Julio de 1.955.

ANTONIO FERRANDEZ PASCUAL
P.P.

223246

Fig.1

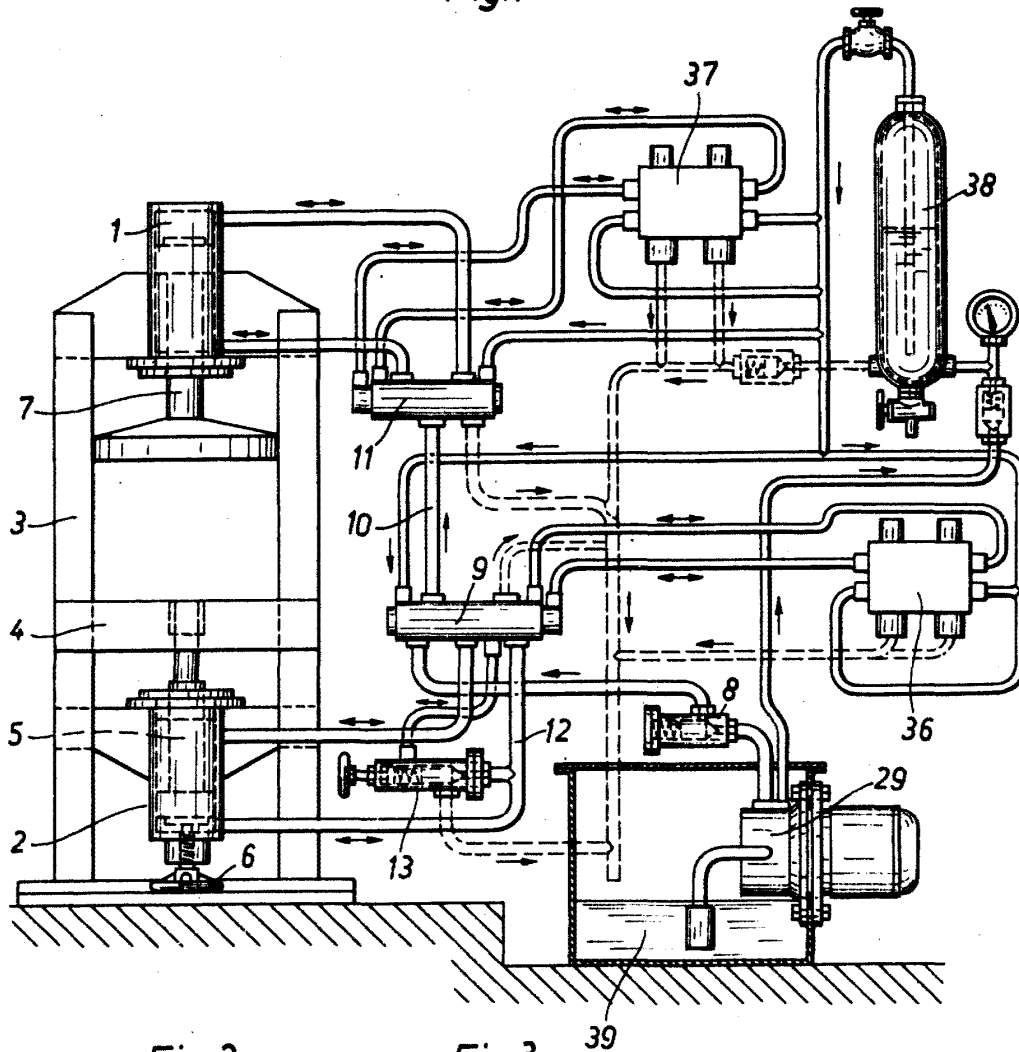


Fig.2

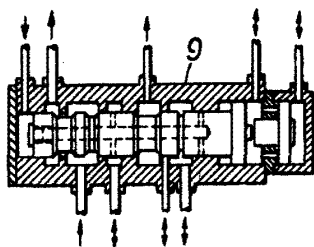


Fig.3

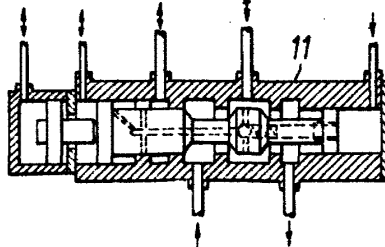
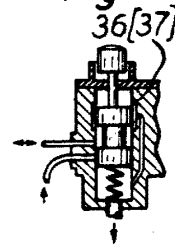


Fig.4



Madrid, 29 de Julio de 1955.



223246

Fig.5

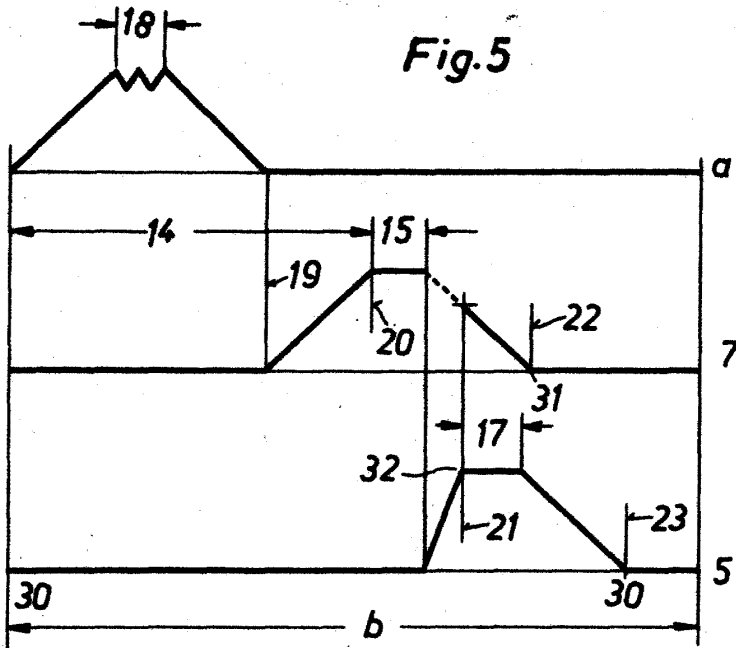


Fig.6

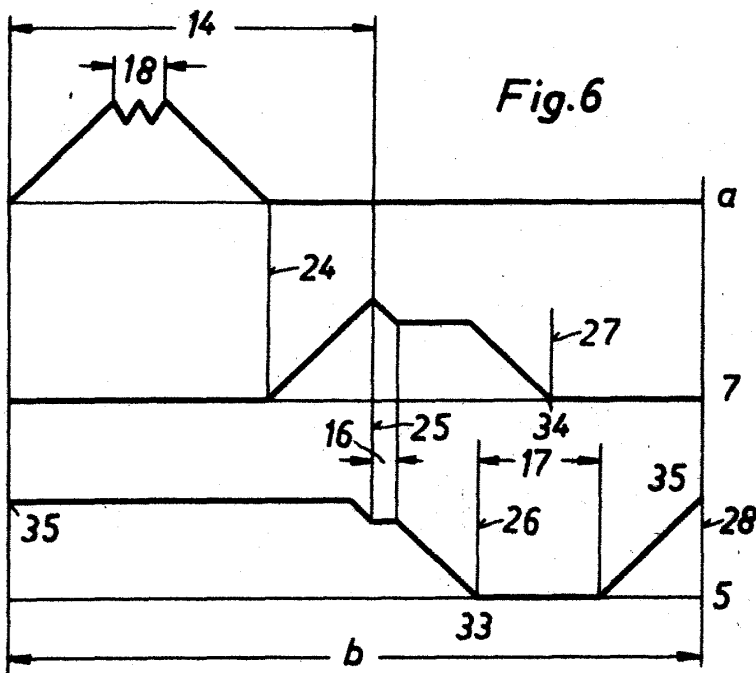


Fig.7



Madrid, 29 de Julio de 1955.