

343896

P - 35.952

S 4987

227/6/Km

**Memoria descriptiva**



**para solicitar** PATENTE DE INVENCION

**por 20 años**

**a nombre de** TRANSPORTA, BODROVY PODNIK

**entidad / de nacionalidad** checoslovaca

**con domicilio en** Chrudin, Checoslovaquia

**por:** "UN DISPOSITIVO PARA REGULAR Y ESTABILIZAR LA FUERZA DE PENSADO EN MAQUINAS PARA LA COLADA A PRESION DE METALES CON ACCIONAMIENTO HIDRAULICO"  
(Clase Internacional B 22d)

31.8.68

- 1 -

**POOR  
QUALITY**



2

5 El invento concierne a un dispositivo de moldeo de metales bajo presión, en el que está provisto que el valor de la presión sea ajustada al estado instantáneo de la masa del metal fundido para que esta masa llegue al molde a medida de su cristalización, especialmente que esta masa llene el molde por entero antes de que haya comenzado a cristalizar.

10 En la máquina de colada de metales bajo presión para transportar el metal fundido que sale de la cámara de llenado en la caverna en el interior del molde, se hace uso corrientemente de los dispositivos de moldeo, casi siempre al mando hidráulico. Las propiedades de dichos dispositivos de colada influyen sustancialmente en la calidad de las piezas coladas. Las calidades de las piezas moldeadas son actualmente objeto de una fuerte demanda en el mercado.

15 Para obtener piezas moldeadas de la calidad generalmente requerida, es necesario que en la cámara de llenado el pistón que manda la prensa desarrolle presiones considerables, y que se desplace al mismo tiempo a la velocidad de algunos metros por segundo. Este es la razón por la cual el circuito hidráulico está usualmente acoplado a un acumulador que al tiempo del movimiento del pistón de mando de la prensa proporciona en su circuito la cantidad necesaria del líquido comprimido.

20 En las máquinas de moldeo de los metales bajo presión, se ha comenzado recientemente a utilizar dispositivos de presión que trabajan con el aumento de la presión en la fase final del llenado de la caverna del molde.

343896



Esta graduación de la presión se consigue por acción de un pistón multiplicador que está unido a los tubos que proporcionan el líquido hidráulico junto con el propio pistón perteneciente directamente a la máquina de moldeo bajo presión. El comienzo de la acción del pistón multiplicador se deriva directamente del aumento de la presión en el cilindro de moldeo bajo presión. El espacio diferencial del pistón multiplicador se añade al espacio de paso del líquido de mando, usualmente a través de una válvula de transición o paso cuyo valor de paso es ajustable. Cambiando el valor de paso de circulación de esta válvula, es posible modificar el valor de la fuerza que manda el pistón de presión en la máquina de moldeo, por lo general en la relación de 1:2. Las ventajas de tal dispositivo de moldeo de metales bajo presión consisten en el hecho de que, en comparación con una máquina de moldeo constituida de otro modo, pero que posea la misma fuerza de compresión no multiplicada, el dispositivo así construido puede ser sustancialmente menor, que la cantidad del líquido hidráulico en él está esencialmente limitada y que de acuerdo con la necesidad actual la fuerza que comprime el propio pistón de la máquina de moldeo de metales bajo presión. Sin embargo, todas estas ventajas no existen más que de un modo supuesto, y en realidad esta clase de construcción es ineficaz para la mayoría de moldeos.

El mecanismo de prensado ha de ser capaz de desarrollar en la fase final del llenado de la caverna del molde grandes fuerzas y de no reducir la velocidad inicial del movimiento. En esta fase final del llenado, se

343896



llega especialmente a un gran enfriamiento del metal fundido en la caverna del molde por las paredes de este último. El metal fundido comienza entonces a solidificarse a una velocidad impropia, de manera que el metal necesario, además, para el llenado completo de la caverna del molde, ha de ser proporcionado lo más deprisa posible.

Es bien sabido que en las piezas de moldeo cuyas paredes son de grosor medio, el metal fundido no permanece fluyente más que durante algunas centésimas de segundo. En piezas de moldeo con paredes completamente delgadas, el tiempo del carácter fluyente del metal fundido es, naturalmente, sustancialmente más breve. Estos periodos son excesivamente breves para el efecto correcto de dicho multiplicador. Este no comienza a trabajar más que con un cierto retraso que se deriva del tiempo necesario para la aceleración del pistón multiplicador y del líquido hidráulico en su espacio diferencial. Su acción esta retardada, por añadidura, por el periodo de reacción de las válvulas de transición y de retención, y éstas deben ser de una calidad excelente. Además, la velocidad del aumento de la presión en el cilindro perteneciente a la máquina de moldeo bajo presión es más o menos cinco veces menor cuando la velocidad del movimiento del pistón de moldeo bajo presión es baja que en el caso de un choque hidráulico directo. Así, aparece en una gran cantidad de las piezas de moldeo que el aumento de la fuerza prensora no se traslada a la caverna del molde más que en parte, o que no llega a ésta por entero. En los casos de los dispositivos citados más arriba, se puede llegar también a cambios periódicos de la fuerza prensora, de

343898



manera que la pieza de moldeo se puede solidificar en el momento en que la fuerza compresora se disminuye hasta su mínimo.

5 El invento, que remedia estos inconvenientes, consiste en un método de regulación y de estabilización de la presión en el circuito de alta presión en las máquinas de moldeo de metales bajo presión, y en un dispositivo que realiza este método.

10 La sustancia del invento consiste en los detalles siguientes:

Según este nuevo método, todo el aumento de la presión en el circuito de alta presión es explotado para su cierre, a saber, se opone inmediatamente y de modo conmensurado a la terminación o a la circulación del líquido hidráulico de mando, y esta influencia es ajustable para regular la presión en el circuito citado a voluntad y según sea necesario.

20 El dispositivo que ejecuta este método contiene en su circuito hidráulico de alta presión, en la zona del cilindro de la máquina de moldeo, una válvula de regulación, que es cerrada por la presión del líquido hidráulico que reina en el espacio diferencial del propio cilindro de la máquina de moldeo. En el circuito que manda el cono de cierre de esta válvula, está interpuesta y acoplada una válvula de estrangulación.

25 El dispositivo inventado aporta algunas ventajas especiales. El aumento de la fuerza de compresión comienza sin ningún retardo. La velocidad del aumento de la fuerza prensora es el máximo de su valor que puede ser alcanzado en el cilindro de esta máquina de moldeo o aplicada,



teniendo en cuenta su presión de trabajo. También la disminución de la velocidad del movimiento del pistón de la máquina de moldeo permanece durante el llenado del molde al mínimo imaginable. Todas las válvulas pueden ser de una construcción usual, porque todas las caídas importantes de presión en sus circuitos de mando aseguran su reacción suficientemente de prisa. En dicho dispositivo inventado, la velocidad de cierre de la válvula de regulación está regulada por un contraacoplamiento, de manera que la magnitud de los choques hidráulicos en los tubos no llega a los valores extremadamente altos. Es cierto que la magnitud de la fuerza compresora depende del recorrido temporal de la presión en la cámara de llenado en tiempo de llenado del molde, pero sin embargo este recorrido es y sigue siendo constante para el moldeo en cuestión y también para el régimen de moldeo en general. El valor resultante de la fuerza de presión es otro en caso de moldeo sin el metal y otro en caso de moldeo con metal fundido. La diferencia de los resultados de medición del manómetro, acoplado cerca del espacio diferencial del propio cilindro de la máquina de moldeo bajo presión, esta conmensurada con el producto de la fuerza prensora y del tiempo de llenado. Este es un fenómeno que es un avance tecnológico importante para el ajuste de la máquina de moldeo bajo presión para cada molde diferente y para la manera de la adaptación de los moldes insatisfactorios. Cualquier disminución de la fuerza prensora bajo el nivel nominal está excluido, y por consiguiente cualquier pieza moldeada se solidifica siempre bajo la influencia del valor necesario de la presión. Durante la solidificación



de la pieza moldeada, el pistón prensor introduce bajo presión en la caverna del molde siempre la cantidad del metal fundido que es necesaria, mientras que su movimiento que complementa así el metal en el molde no causa más que una disminución despreciable de la fuerza de presión. Ni una fuga eventual del líquido de presión, originada por una pequeña estanqueidad del cilindro de la máquina de moldeo bajo presión, puede causar alguna disminución considerable de la fuerza de presión en el tiempo de la solidificación de la pieza moldeada. Esta estabilización de la presión es activa en toda la escala de las velocidades del pistón que comprime el metal fundido.

Una cierta desventaja de este dispositivo podría consistir en que la regulación de la fuerza prensora no funciona en los casos en que la velocidad del movimiento del pistón prensor es pequeña. Pero es muy posible evitar este inconveniente, en parte, por una adecuada determinación del valor fundamental de las presiones para toda la extensión de cada máquina de moldeo bajo presión así construída y por la adecuada elección del diámetro de la cámara de llenado, lo que quiere decir que es posible trabajar siempre con velocidades del pistón compresor tales que la regulación de la fuerza de presión se pone enteramente en efecto. No se utilizan valores bajos de la velocidad del pistón compresor más que para piezas moldeadas de pequeña importancia donde no hay necesidad de aumentar la fuerza prensora. En los casos de las piezas de moldeo complicadas o que tienen paredes delgadas, en que las tensiones previas, respecto a la calidad de la pieza moldeada, en cuanto a la resistencia mecánica y a



la impermeabilidad, son extremadamente altas, es necesario trabajar con grandes velocidades del pistón que comprime la masa del metal fluyente. En estos casos, el dispositivo inventado tiene los mejores efectos.

5            Dos ejemplos de la ejecución del dispositivo según el invento están representados en los dibujos anejos, donde:

          la figura 1 es la vista esquemática de un dispositivo de regulación de la fuerza prensora del líquido  
10 suministrado al cilindro del propio pistón que comprime el metal fundido y que lo aprieta en el molde, y

          la figura 2 es una vista esquemática del dispositivo de regulación de la fuerza prensora provisto de dos grados de velocidades del pistón prensor.

15            En las dos construcciones mostradas en las figuras 1 y 2, el dispositivo inventado está formado por el sistema de trabajo y por el de mando.

          El sistema de trabajo consiste en un cilindro de prensado 2 y en el de un pistón compresor 1 que se  
20 desliza allí, el cual comprime el metal fundido y lo hace fluír en la forma de moldeo a medida de su cristalización progresiva que sobreviene allí en esta forma.

          El dispositivo de mando citado más arriba está formado por un circuito hidráulico de alta presión 16,  
25 cuyos tubos están unidos a los dos extremos del cilindro de prensado 2 y están abastecidos del líquido hidráulico por su otro extremo a partir de un depósito por medio de una bomba de alta presión a través de una válvula de entrada 20 y de un acumulador 21.

30            Para el aumento de la fuerza impulsora del pistón

**343896**



compresor 1 con dependencia del estado actual del metal fundido en el molde y también de la presión en los tubos del circuito hidráulico de alta presión 16, está interpuesto allí un sistema de válvulas que debe tener el mando del pistón compresor 1 y ajustadas para que éste sea capaz de aumentar de modo adicional su velocidad y su fuerza impulsora para el llenado del molde por medio del metal fundido que ha de ser moldeado.

Para más detalle, en la primera construcción menos complicada y mostrada en el dibujo de la figura 1, la disposición de las diversas partes componentes es como sigue:

En el lado de la entrada del cilindro de prensado 2, el espacio diferencial del pistón compresor 1 está acoplado a través de un tubo de conexión 4 al distribuidor de mando 5, el cual está provisto en su interior de dos conos de válvulas 6 y 7 dispuestos sobre un vástago a una distancia tal que, en las dos posiciones finales que pueden ocupar, uno u otro de ellos cierre el paso de la corriente del líquido hidráulico al distribuidor de mando 5. Dicho vástago está unido a un pistón establecido de modo corredizo en un cilindro de mando 8 que es a su vez una continuación de la parte inferior cilíndrica del distribuidor de mando 5. Este es un cilindro dividido por dos tabiques en tres cámaras, en que en la cámara central se abre el tubo de conexión 4, la cámara superior está unida a la rama superior del circuito hidráulico de alta presión 16, y la cámara inferior está unida, a través de un tubo de entrada 9, al depósito de líquido hidráulico. Cada uno de dichos tabiques está provisto de una abertura central

343896



de paso a través de la cual pasa el vástago que lleva los conos de válvulas 6 y 7. Estos cooperan, cada uno, con una abertura central del tabique correspondiente a su posición, es decir, ya sea abriendo, ya sea cerrando el paso al líquido hidráulico a través de una abertura con dependencia de una u otra de sus posiciones extremas.

La cámara superior del distribuidor de mando 5 por encima del cono de válvula 6 está unida por un tubo de conexión 4 a una válvula de regulación 11, en la cual un cono de válvula 16 está dispuesto sobre el vástago, constituyendo la continuación de un pistón de cierre 12 cuya carrera puede estar delimitada por el tornillo regulador 15. La cámara por encima del pistón 12 está unida a través de un tubo hacia la cámara superior de la válvula de regulación 11 que se encuentra encima del cono de válvula 6, efectúandose esta unión a través de un estrangulador 10 de mando manual. El espacio diferencial del cilindro de la válvula de regulación 11 está añadido a continuación al circuito hidráulico de alta presión 16, el cual a su vez está unido a un acumulador 21 del líquido hidráulico a través de una válvula de entrada 20. Esta última está dispuesta también con mando manual y es capaz de interrumpir o de abrir la corriente del líquido hidráulico. La válvula de entrada 20 en el circuito hidráulico de alta presión 16 está añadida por medio de un tubo, a una bomba de alta presión, la cual le proporciona el líquido hidráulico a partir de su depósito de base.

El cilindro de mando 8 del distribuidor de mando 5 está unido por medio de un tubo con la rama inferior del circuito hidráulico de alta presión 16 a través de

343896



un distribuidor auxiliar 17.

En la posición del punto muerto, el distribuidor auxiliar 17 une recíprocamente el cilindro de mando 8 y un tubo de circulación que termina en el depósito del líquido hidráulico, mientras que en la posición de puesta en marcha, dicho distribuidor auxiliar 17 une el cilindro de mando 8 al circuito hidráulico de alta presión 16. El distribuidor auxiliar 17 es una válvula corrediza de dos posiciones empujada a su posición de trabajo por un electroimán de acoplamiento 18 y retirada a su posición de punto muerto por un resorte helicoidal 19.

Al tubo de conexión 4 está unido un manómetro 3 que mide la fuerza impulsora desarrollada por el pistón compresor 1.

A la luz de la figura 1, en este caso especial, el cilindro de prensado 2 obtiene el líquido hidráulico bajo presión a través del distribuidor principal 5. El aparato contiene un electroimán de acoplamiento 18, cuyo acoplamiento a la corriente eléctrica hace que el líquido comprimido comience a fluir en el cilindro de control 8 donde el cono de válvula 6 se abre y el cono de válvula 7 cierra el paso. El líquido comprimido fluye en el cilindro de prensado 2 a partir del acumulador 21 a través de la válvula de entrada 20, desde aquí a través de la válvula de entrada 20, desde aquí a través de la válvula de regulación 11 y alrededor del cono de válvula 6. La velocidad del líquido en el circuito hidráulico de alta presión 16 puede ser ajustada por el tornillo regulador 15 que limita el deslizamiento que abre el cono de válvula 14. Cuando el pistón compresor 1 se para, aumentando la

343896



presión a continuación, se transfiere a través del estrangulador 10 al pistón 12 de la válvula de regulación 11, de manera que consiguientemente el cono de válvula 14 se cierra. La velocidad de este cierre es determinada por el ajuste de la posición del estrangulador 10 y determina también la presión en el interior del cilindro de prensado 2 y la velocidad de la parada del líquido que fluye en el circuito hidráulico de alta presión 16.

A través del pistón de apertura 25, la velocidad del cierre del cono de válvula 14 es influida también por la presión que reina en el circuito hidráulico de alta presión 16, y se opone allí también a cualquier creación de presiones extremadamente altas que podrían causar perturbaciones. El cono de válvula 14 cierra el líquido comprimido en el cilindro de prensado 2, de manera que la fuerza desarrollada por el pistón compresor 1 es constante. Se mide a continuación por el manómetro 3. Entonces, el desacoplamiento del electroimán acoplador 18 de la corriente eléctrica hace que el resorte helicoidal 19 introduzca el distribuidor auxiliar 17 en su otra posición en la cual deja fluír el líquido comprimido del cilindro de control 8. En esta situación, el cono de válvula 7 se abre, por lo cual el cilindro de prensado 2 se une a través del tubo de conexión 4 con el tubo de entrada 9. Debido a esto, el pistón compresor 1 vuelve a su posición inicial.

En otra ejecución del invento, que es más complicada y se muestra en la figura 2, el espacio bajo el cono de válvula 14 de la válvula de regulación 11 está acoplado a través del tubo de conexión 4 al cilindro de



prensado 2, mientras que el espacio por encima del cono de válvula 14 está unido a través del distribuidor auxiliar 17 al circuito hidráulico de alta presión 16. El cono de válvula 14 es empujado a su posición cerrada por el pistón de cierre 12, mientras que está puesto en su posición de paso por el pistón de apertura 25. La carrera del cono de válvula 14 que abre el paso del líquido comprimido está limitada por el tornillo regulador 15 manejable a mano. El espacio por encima del pistón de cierre 12 está unido con el tubo de conexión 4 y con una válvula auxiliar de cierre 24. El espacio diferencial del pistón de cierre 12 en el interior de la válvula de regulación 11 está acoplado a un tubo de entrada, al cual está unido también el espacio de entrada de la válvula auxiliar de cierre 24 y el del distribuidor auxiliar 17. El espacio bajo el pistón de apertura 25 de la válvula de regulación 11 está unido a través del estrangulador 10, manejable a mano, al espacio por encima del cono de válvula 14. El distribuidor auxiliar 17 de mando, que está unido al circuito hidráulico de alta presión 16, es una corredera de dos posiciones, mandada, por un lado, por el electroimán de entrada 18, y por el otro lado, por el resorte helicoidal 19.

En su posición inactiva, el distribuidor auxiliar 17 de mando une el espacio por encima del pistón de la válvula auxiliar de cierre 24 al circuito hidráulico de alta presión 16, mientras que el espacio debajo del cono de válvula 14 de la válvula de regulación 11 está unido al tubo de entrada. El espacio diferencial del cilindro de prensado 2 está unido, a través de un tubo de circulación 31, a través de la válvula de salida 26 y a



través de un estrangulador 27, que puede ser regulado a mano, y a través de un tubo correspondiente al circuito hidráulico de alta presión 16.

La válvula de salida 26 está provista de dos  
5 conos de válvula sobre el vástago de su pistón, que divide el interior de esta válvula de salida 26 en los espacios, a saber, el de presión y el de salida. El espacio de salida está unido a través del tubo de entrada  
10 9 al depósito de líquido hidráulico. El espacio por encima del pistón en la válvula de salida 26 está unido a través de un distribuidor acelerador 28 al circuito hidráulico de alta presión 16. El distribuidor acelerador 28 es, en esencia, una corredera de dos posiciones mandada por un electroimán 29 y, en la dirección invertida,  
15 por un resorte helicoidal de entrada 30. En el circuito hidráulico de alta presión 16, está acoplada también una válvula auxiliar de cierre 23 que contiene un cono mandado por un pistón. En esta, el espacio por debajo del pistón está unido por el tubo correspondiente a través  
20 del distribuidor acelerado 28 al tubo de entrada que termina en el depósito de líquido hidráulico. Una válvula de estrangulación 22 está unida después del distribuidor auxiliar 17 al circuito hidráulico de alta presión 16. El espacio debajo del cono de la válvula auxiliar de cierre  
25 23 es mando manual y desacopla a voluntad el circuito hidráulico de alta presión 16 del acumulador 21. Por medio de un tubo, más allá de la válvula de cierre 20, al circuito hidráulico de alta presión 16, está unida una bomba de alta presión. De modo similar, como en la construcción de la primera realización del objeto del invento,  
30



en el tubo de conexión 4, está incorporado un manómetro 3 para medir la presión ejercida por el pistón compresor 1.

5 En esta construcción y unión recíproca, el líquido comprimido comienza a fluir del acumulador 21 y continua su camino a través de la válvula de estrangulación 22, continúa a través del distribuidor auxiliar 17 y a través de la válvula de regulación 11 al cilindro de prensado 2. La velocidad del movimiento del pistón compresor 1 es prefijada por el ajuste de la válvula de estrangulación 22 de entrada. Cuando el pistón compresor 1 ha llegado a la posición suprema de su carrera que la ha sido previamente determinada y ajustada, el electroiman 29 pasa a estar acoplado a la corriente eléctrica. Después de esto, el distribuidor acelerador 28 cambia de posición y dá lugar a que la válvula auxiliar de cierre 23 se abra, de manera que entonces la válvula de salida 26 acopla el tubo de circulación 31 al tubo de entrada 9. La velocidad del movimiento del pistón compresor 1 aumenta, dependiendo este aumento del ajuste del tornillo regulador 15 que delimita la magnitud de la apertura del cono de válvula 14.

25 Cuando el pistón compresor 1 se para, la presión en el cilindro de prensado 2 comienza a aumentar, lo que se traslada sobre el pistón 12, el cual cierra el cono de válvula 14. La velocidad del cierre del cono de válvula 14 depende del ajuste actual del estrangulador 10, el cual influye a su vez en la presión en el cilindro de prensado 2 y también en la velocidad con la cual el líquido hidráulico llega a ser detenido en el circuito hi-



dráulico de alta presión 16. A través del pistón de apertura 25, la velocidad de cierre del cono de válvula 14 está igualmente bajo la influencia de la presión que reina en el circuito hidráulico de alta presión 16, oponiéndose  
5 esta última adecuadamente al aumento de la presión a los valores capaces de dañarla. La fuerza efectiva del pistón compresor 1 es por esto constante y es medida por el manómetro 3.

El desacoplamiento del electroimán 29 y el electroimán acoplador 18 de la corriente eléctrica permite  
10 entonces que el resorte helicoidal de entrada 30 y el resorte helicoidal 19 vuelvan a introducir el distribuidor acelerador 28 y el distribuidor auxiliar 17 en sus otras posiciones de trabajo. Así las cosas, el líquido hidráulico comienza a fluir a través de la válvula de salida 26  
15 al tubo de circulación 31. A consecuencia de esto, la válvula de cierre 24 se abre y el líquido hidráulico continúa su camino a partir del cilindro de prensado 2, a través de la válvula de cierre 24 y a través del cono de válvula 14. En este mismo caso, el pistón compresor 1 entra  
20 en su posición adicional, estando prefijada la velocidad de su movimiento por el ajuste del estrangulador 27.

El dispositivo inventado que sirve para la ejecución del método propuesto por el invento que se ha explicado más  
25 arriba, aumenta esencialmente, en la última fase de la operación de llenado del molde, la fuerza prensora en el interior del molde en una velocidad tal que la pieza moldeada entera se solidifica bajo el efecto de toda la fuerza compresora. En el intervalo de tiempo en que la pieza  
30 moldeada se hace sólida, el valor de la fuerza compresora



es, por esta razón, constante. Este hecho influye favorablemente en la calidad intrínseca y la perdurabilidad así como en la forma y las dimensiones de las piezas moldeadas producidas, de manera que el porcentaje de las piezas rechazadas es esencialmente reducido. Todo el dispositivo y sus interconexiones son extremadamente sencillos en su construcción y los distribuidores instalados en él son de la calidad usual. El dispositivo explota de una manera feliz todos los efectos dinámicos del líquido hidráulico fluyente a diferencia de las máquinas de esta clase conocidas hasta el presente en que han resultado perturbadores y no han podido ser descartados. El dispositivo inventado disminuye al mismo tiempo y por completo el peligro de que el personal de servicio del mismo pudiera ser alcanzado y herido por el metal fundido escapado a lo largo del plano donde se separan las dos partes del molde. En la utilización de este dispositivo, es también más sencillo efectuar la limpieza de los moldes.

20

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25

1.- Un dispositivo para regular y estabilizar

31.8.68

- 17 - 343896



2 SEP 3

la fuerza de prensado en máquinas para la colada a presión  
de metales con accionamiento hidráulico, consistente en un  
cilindro hidráulico y en un circuito hidráulico de alta  
presión, estando intercaladas en la tubería de alta pre-  
5 presión una válvula de inversión y una válvula de regulación  
de presión hidráulicamente ajustable, la cual regula la  
presión ulterior en la tubería de alta presión en función  
de la contrapresión en el cilindro hidráulico, caracteri-  
zado porque la válvula de regulación de presión y la vál-  
10 vula de inversión están dispuestas sucesivamente en serie  
entre un acumulador de presión y una bomba de alta pre-  
sión por un lado y el cilindro hidráulico por otro lado,  
y porque el accionamiento del servoémbolo de la válvula de  
regulación de presión está conectado de manera regulable  
15 a la tubería de alta presión.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1,  
caracterizado porque una válvula de estrangulación está  
conectada al cilindro hidráulico en su tubería bifurcada  
delante del tubo de alimentación.

20 3.- Un dispositivo según la reivindicación 1,  
caracterizado porque la válvula de estrangulación está  
conectada con su tubería bifurcada a la tubería de alta  
presión.

25 4.- Un dispositivo según una cualquiera de las  
reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la altura  
de la carrera del accionamiento del servoémbolo es ajus-  
table por un tornillo de regulación.

30 5.- Un dispositivo para regular y estabilizar  
la fuerza de prensado en máquinas para la colada a pre-  
sión de metales con accionamiento hidráulico.

343896



2

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

- 2 SEP. 1960

Madrid,

P. A.

BPD/.

343896

31.8.68

- 19 -

343896

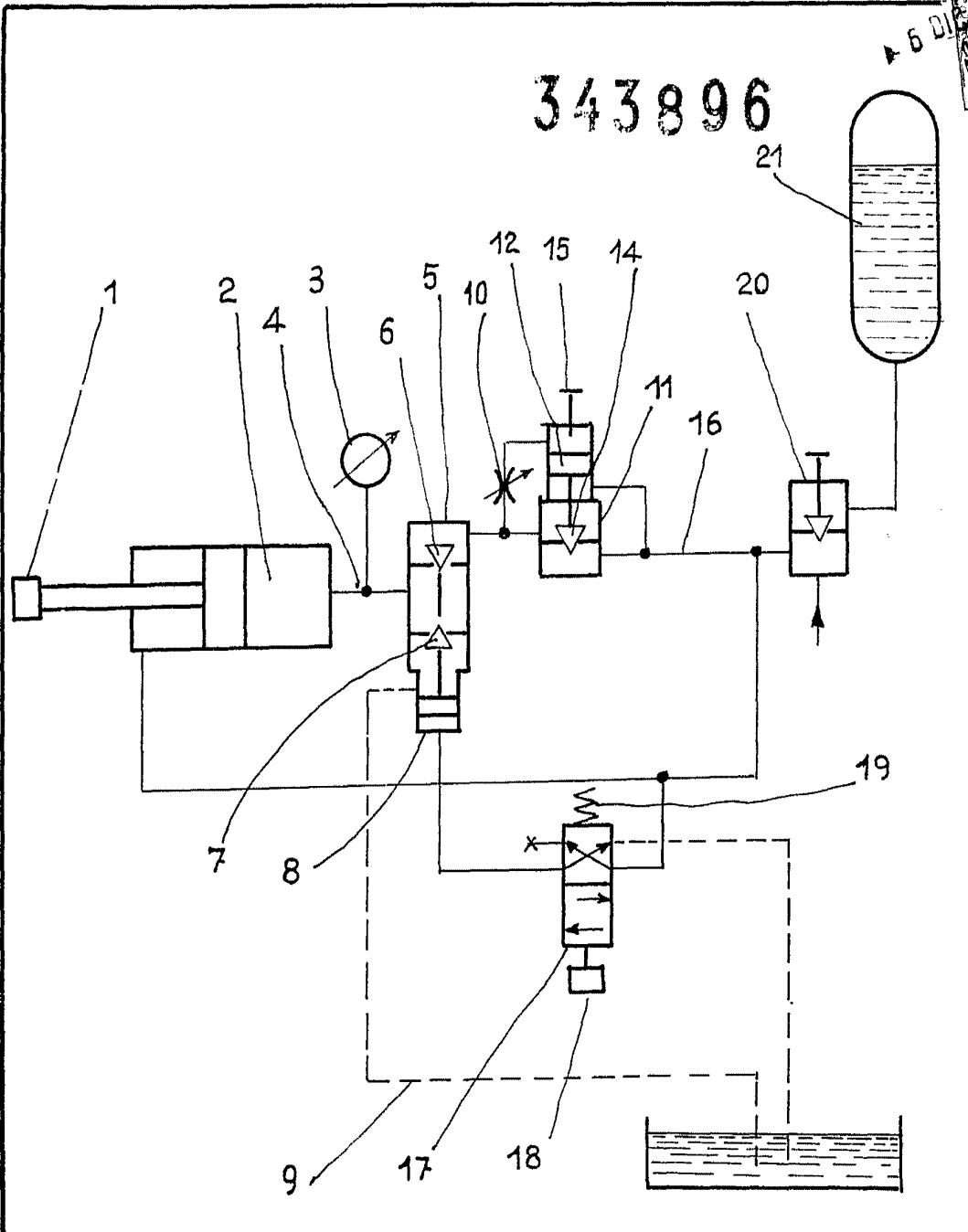


Fig: 1

ESCALA VARIABLE

Albac...  
*[Handwritten signature]*



343896

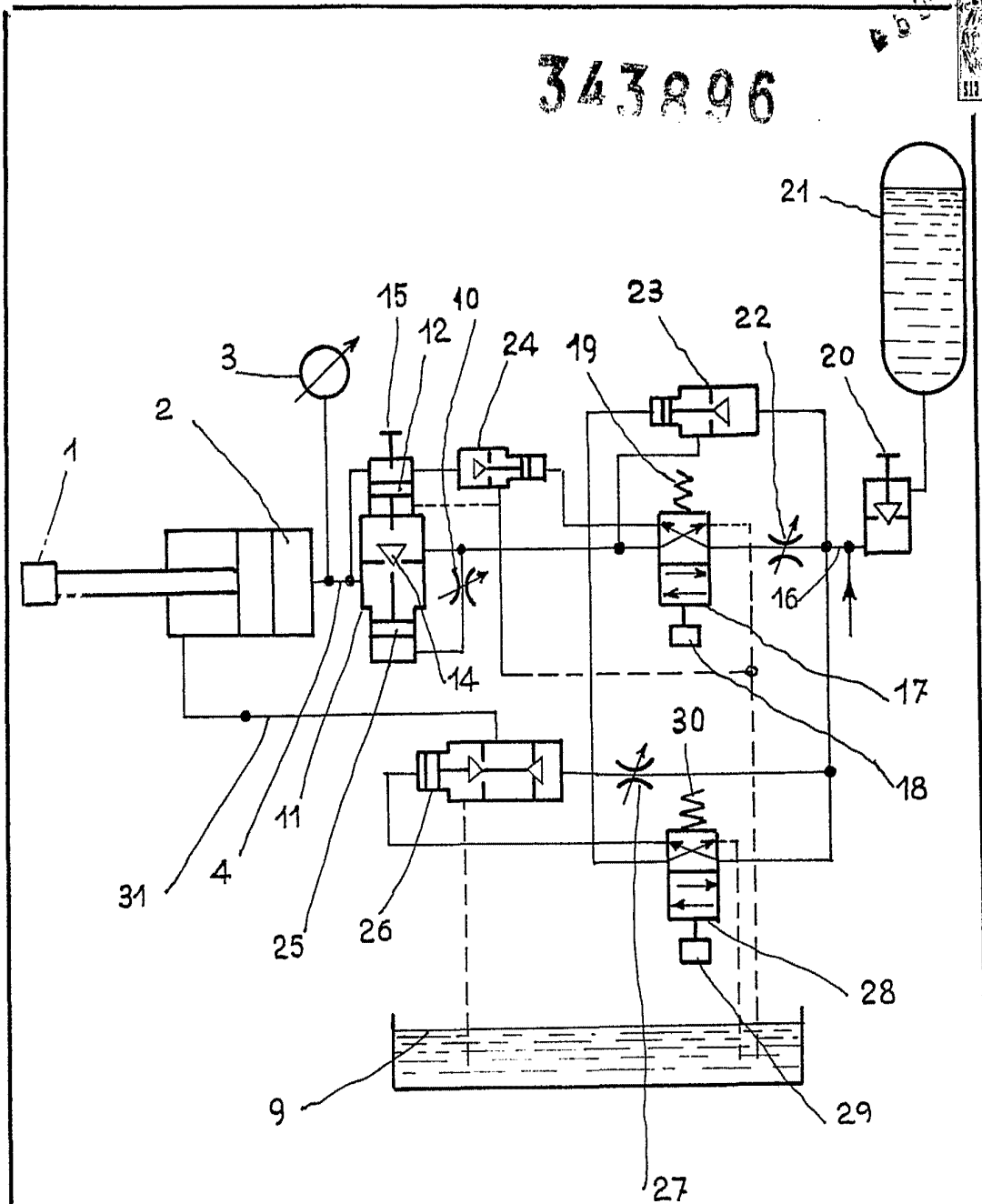


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature or initials.*