



1970

379 181

SECCION TECNICA
CLASIFICACION U. I. C.
CLASE <u>B22</u>
SUBCLASE <u>D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención a nombre de:
 WOTAN-WERKE G.M.B.H., de nacionalidad ale-
 mana, domiciliada en Düsseldorf, Reisholzer
 Werftstr. 76 (Alemania); por: "MAQUINA DE
 COLADA A PRESION CON MULTIPLICADOR".

El invento se refiere a una máquina de colada a presión
 con un émbolo de compresión desplazable en un cilindro de compresión y con un multiplicador de presión que contiene un émbolo escalonado para la producción de una presión elevada en el cilindro
 5 de compresión hacia el extremo de la carrera de trabajo del émbolo de compresión, siendo bloqueable mediante una válvula, durante el trabajo del multiplicador, la conducción de medio a presión que conduce al espacio de trabajo del cilindro de compresión.

En las máquinas de colada a presión conocidas, el medio
 10 a presión es introducido en el espacio de trabajo del cilindro de compresión a través del émbolo de multiplicador. En este caso, en el camino de esta conducción de introducción de medio a presión, en el interior del émbolo de multiplicador, está previsto un émbolo

POOR QUALITY

379 181



de bloqueo o una válvula de retención. Además, el espacio anular presente en el cilindro de multiplicador, y por consiguiente la superficie anular del émbolo de multiplicador, se encuentran bajo una determinada presión. Esto es necesario para obstaculizar o impedir el movimiento al émbolo de multiplicador durante el movimiento de avance del émbolo de compresión para llenar el molde de colada. Si no estuviese presente dicha contrapresión, el émbolo de multiplicador ya sería puesto en movimiento durante el proceso de llenado del molde, dado que el medio a presión introducido no sólo circula a través del émbolo de multiplicador sino que al mismo tiempo actúa también sobre su superficie de émbolo grande posterior, y porque esta última presión, a causa de la disminución de presión que aparece al circular a través del émbolo de bloqueo o de la válvula de retención en el interior del émbolo de multiplicador, es mayor que la presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión.

Como al final de la carrera de trabajo del émbolo de compresión la presión de empuje se debe acumular con mucha rapidez, es necesario que, por una parte, el émbolo de bloqueo o la válvula de retención en el émbolo de multiplicador se cierre sin dilación en el momento dado y que, además, el medio a presión, que sirve hasta entonces para mantener una contrapresión, pueda salir rápidamente desde el espacio anular del cilindro de multiplicador, con el fin de suprimir la contrapresión. Caso de que se desee conservar una contrapresión reducida, la evacuación del medio a presión desde el espacio anular del multiplicador debe ser controlada o regulada además por medios adicionales. Dado que sobre la superficie

379 181



de émbolo grande del émbolo de multiplicador actúa la plena presión del manantial de medio a presión, una variación de la magnitud de la presión de empuje puede tener lugar sólo mediante tal modo de influencia sobre las condiciones en el espacio anular del multiplicador.

5

Ahora bien, la rápida evacuación de una gran cantidad de medio a presión desde el espacio anular del multiplicador es no obstante extraordinariamente problemática. Si la contrapresión en este espacio debe ser ajustable además en un cierto grado, aparecen con ello dificultades adicionales. El establecimiento en el momento correcto de la presión de empuje con la magnitud necesaria depende además del modo de trabajo del émbolo de bloqueo que se encuentra en el émbolo de multiplicador. Sólo cuando éste se cierra con rapidez y en el momento oportuno, es posible esencialmente la constitución de una presión de empuje en el grado exigido. Todos estos procesos son individualmente ya difíciles de gobernar y conducen precisamente al realizarse ^{en} conjunto a problemas graves, lo cual se expresa directamente sobre el modo de trabajo de la máquina y sobre la calidad del producto.

10

15

20

La misión del invento es superar las desventajas y dificultades resultantes y estructurar una máquina de colada a presión de modo que la presión de empuje pueda ser constituida con rapidez hasta la magnitud deseada en cada caso, de modo especialmente favorable, mediante un multiplicador. El invento pretende en este caso además una disposición y estructuración conveniente y ventajosa de los medios utilizados.

25

Partiendo de una máquina de colada a presión del tipo

- 4 -

379 181



inicialmente citado, el invento prevé que la superficie anular del émbolo del multiplicador no esté cargada y que la superficie de émbolo grande del mismo pueda ser cargada con presión previamente ajustable a través de una conducción de alimentación controlable mediante válvula.

Por consiguiente, el invento desecha el principio hasta ahora usual de llenar con medio a presión el espacio anular del cilindro de multiplicador para establecer una contrapresión y, en cada carrera de trabajo, vaciarlo de nuevo hasta un determinado grado. Con el nuevo modo propuesto por el invento, de renunciar esencialmente a cargar con medio a presión este espacio anular, desaparecen todas las contrariedades y dificultades ligadas con ello sin, por otro lado, que resulten de ello problemas especiales.

En la máquina de acuerdo con el invento, la superficie grande del émbolo de multiplicador puede ser cargada exactamente en el momento correcto con la presión más favorable para el caso de utilización correspondiente, de manera que se garantiza un modo de trabajo óptimo del multiplicador y por consiguiente de todos los elementos situados a continuación. Mientras que en las realizaciones conocidas el émbolo de multiplicador era cargado con alta presión, que en parte debía ser compensada por una contrapresión, es suficiente ahora cargar una única superficie de émbolo con una presión correspondientemente más baja. Esto puede tener lugar desde un dispositivo apropiado de abastecimiento de medio a presión.

El invento prevé además que la conducción de alimentación del multiplicador esté comunicada con una conducción de abastecimiento de medio a presión a través de una válvula de ajuste de presión o reductora de presión.



379 181

Una realización especialmente ventajosa consiste además, de acuerdo con el invento, en que con la conducción de alimentación del multiplicador está conectado un almacén de presión. De este modo, en el caso necesario, se puede introducir posteriormente en el multiplicador, en corto tiempo, una mayor cantidad de medio a presión. El almacén está cargado en este caso previamente con la presión final deseada.

Especialmente cuando se há de contar dentro de la fase de presión de empuje con un tramo estático largo, en el cual la presión establecida debe ser mantenida constante, es ventajoso hacer funcionar el almacén juntamente con una válvula de ajuste de presión o reductora de presión, de modo que en el caso necesario se pueda conducir posteriormente medio a presión desde la conducción de abastecimiento.

La válvula de control para la conducción de alimentación del multiplicador es gobernable de modo ventajoso dependiendo de la presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión. El miembro de accionamiento para la válvula puede corresponder en este caso directamente a una determinada presión, o la liberación tiene lugar mediante un interruptor de presión convenientemente ajustable que, al alcanzar la presión previamente establecida, conecta un órgano de accionamiento eléctrico para la válvula.

En la estructuración de la máquina de acuerdo con el invento existe, entre otras, también la ventaja esencial de que ahora la válvula de bloqueo para la conducción de medio a presión que conduce al espacio de trabajo del cilindro de compresión ya no está dispuesta en el émbolo de multiplicador, sino que puede ser desplazada a otro lugar. Con ello resulta en conjunto también una

- 6 -
379 181



disposición espacial más favorable de los elementos individuales.

El medio a presión para la carga del cilindro de compresión al llenar el molde puede ser introducido ahora dentro del cilindro de compresión ampliamente exento de pérdidas, especialmente en la dirección axial del cilindro de compresión. La disposición de multiplicador se encuentra entonces transversalmente al eje del cilindro de compresión, por encima, lateralmente; o por debajo. Por haberse separado la válvula de bloqueo desde el émbolo del multiplicador, este último puede quedar con un menor diámetro.

El invento prevé, especialmente, disponer la válvula de bloqueo entre el espacio de trabajo del cilindro de compresión y el espacio de alta presión del multiplicador. En este caso, la realización se efectúa con ventaja especial estructurando la válvula de bloqueo al mismo tiempo como válvula para la producción de una comunicación entre el espacio de trabajo del cilindro de compresión y un espacio de alta presión del multiplicador separado de aquél, de tal modo que el espacio de trabajo del cilindro de compresión está comunicado con el espacio de alta presión del multiplicador, cuando está bloqueada la conducción de medio a presión hacia el espacio de trabajo del cilindro de compresión, y a la inversa.

De acuerdo con otra característica más de invento, la válvula de bloqueo ha de ser accionada por la presión producida en el espacio de alta presión del multiplicador. De este modo se puede lograr una acomodación especialmente rápida y segura de la válvula. Una realización conveniente consiste en que la válvula de bloqueo tiene un miembro de válvula desplazable por la presión en el espacio de alta presión del multiplicador, el cual miembro está



379 181

provisto con orificios de paso, que pueden ser cubiertos por las paredes de su perforación de alojamiento, para producir la comunicación entre el espacio de trabajo del cilindro de compresión y el espacio de alta presión del multiplicador.

5 Para hacer volver el miembro de válvula a su posición que separa el espacio de trabajo del cilindro de compresión del espacio de alta presión del multiplicador, se puede prever por ejemplo un pulsador movable dependiendo de que se alcance una presión previamente establecida en el espacio de retorno del cilindro de compresión.

10 En otra realización, el invento prevé que una parte del émbolo de multiplicador forme por sí misma un órgano de cierre para bloquear la conducción de medio a presión que conduce al espacio de trabajo del cilindro de compresión durante el trabajo del multiplicador.

15 En este caso, el multiplicador y un cuerpo de válvula para cerrar la conducción de medio a presión hacia el espacio de trabajo del cilindro de compresión ya no están acoplados hidráulicamente, sino que están reunidos para formar una unidad mecánica.

20 Con ello resulta una estructuración especialmente sencilla con pocas piezas. Un espacio de alta presión especial del multiplicador entre el émbolo de multiplicador y un cuerpo de válvula separado de éste ya no está presente en este caso. En lugar de ello, el espacio de trabajo del cilindro de compresión se convierte espontáneamente durante el trabajo del multiplicador en el espacio de

25 alta presión del multiplicador. Con ello, se puede mantener más pequeño el volumen total necesario.

Una realización muy ventajosa consiste en que el émbolo

379 181



del multiplicador tiene una superficie de válvula, por ejemplo un resalto, una superficie cónica o similar, y en que en un espacio cilíndrico situado delante de esta superficie de válvula está dispuesto de modo desplazable un manguito de control, que forma un asiento de válvula vuelto hacia la superficie de válvula del émbolo de multiplicador.

Esto proporciona un cierre seguro del camino de conducción para el medio a presión que ha de ser introducido en el espacio de trabajo del cilindro de compresión durante el proceso de llenado del molde. La aptitud del manguito de control para ser desplazado permite en este caso, manteniendo plenamente este bloqueo, al mismo tiempo también un movimiento de avance del émbolo de multiplicador, el cual puede ser necesario durante el proceso de presión de empuje a causa de la compresibilidad del medio a presión y para reponer pérdidas por fugas.

En particular, la estructuración puede realizarse de modo que el émbolo de multiplicador tenga una pieza de inserción que penetra a través del manguito de control con un tope para el manguito de control, previsto en el extremo delantero del mismo. Esta pieza de inserción puede estructurarse de diferentes modos. Por ejemplo, puede ser hueca y tener en su porción contigua a la superficie de válvula del émbolo de multiplicador orificios de paso para el medio a presión que ha de ser introducido en el espacio de trabajo del cilindro de compresión. Además, es posible prever, entre la pieza de inserción del émbolo de multiplicador y el manguito de control, caminos de paso para el medio a presión que ha de ser introducido en el espacio de trabajo del cilindro de compresión. Entonces la pieza de inserción puede tener por ejemplo la forma de

- 9 -
379 181

23



una barra central, que en el extremo delantero tiene una placa perforada o vástagos que discurren en forma de estrella para la formación del tope para el manguito de control. El diámetro de la barra es escogido en una proporción con el diámetro interno del manguito de control tal que resulta una sección transversal del orificio de paso suficientemente grande.

Otra nueva posibilidad para cerrar el camino de conducción para el medio a presión que ha de ser introducido en el espacio de trabajo del cilindro de compresión con ayuda del émbolo de multiplicador, consiste en que la entrada de este camino de conducción está dispuesta en un lugar del cilindro que es cubierto por una parte del émbolo de multiplicador durante su movimiento de trabajo.

Otras características, particularidades y ventajas del invento resultan de la siguiente explicación en unión con los dibujos. En estos:

La figura 1 muestra el cilindro de compresión y el sistema de multiplicador de una máquina estructurada de acuerdo con el invento, en sección, estando representados esquemáticamente en parte los elementos hidráulicos correspondientes,

La figura 2 muestra el cilindro de compresión y el sistema de multiplicador con los elementos correspondientes de otra realización de acuerdo con el invento,

La figura 3 muestra una realización modificada en una representación en sección correspondiente a la parte central de la figura 2.

La figura 4 muestra una sección según la línea III-III en la figura 3.

379 181



La figura 5 muestra una variante de realización en una sección correspondiente a la figura 4, y

La figura 6 muestra en sección otra forma de realización del multiplicador.

5 La figura 7 muestra una máquina de colada a presión con multiplicador en vista lateral.

La máquina de colada a presión representada esquemáticamente en parte en la figura 7 tiene un bastidor de base G con un travesaño T dispuesto encima de éste así como una placa fija de sujeción de molde F₁. El travesaño T está conectado con la placa
10 fija de sujeción de molde F₁ mediante cuatro columnas S, sobre las cuales puede ser desplazada la placa móvil de sujeción de molde F₂ mediante una disposición de palanca 'acodada' K que ha de ser accionada mediante el cilindro de cierre hidráulico Z. En el lado dere-
15 cho de la máquina, en la figura 7, se encuentran el multiplicador M, el cilindro de compresión PZ con el émbolo de compresión PK para introducir a presión el metal líquido en el molde, así como una disposición de almacén SP.

En la realización de acuerdo con la figura 1, en el ci-
20 lindro de compresión 1 se puede desplazar el émbolo de compresión 2 con su biela. El espacio cilíndrico 3 situado a la derecha del émbolo de compresión 2 en los dibujos será designado como espacio de trabajo y el espacio 4 situado a la izquierda del émbolo de com-
presión 2 será designado como espacio de retorno. En el último se
25 introduce medio a presión desde un manantial de medio a presión no representado de modo especial, por ejemplo una bomba, a través de una válvula de varias vías 5 y una conducción 6, cuando el émbolo de compresión 2 debe ser desplazado de retorno a la posición

379 181



de partida derecha representada en los dibujos, después del proceso de colada.

5 Con el fin de desplazar en la otra dirección el émbolo de compresión 2 para la realización del proceso de colada, en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 se introduce medio a presión desde el manantial de medio a presión a través de la válvula de varias vías 5, una conducción 7 y una conducción 8, tal como se expresa también mediante flechas. Con la cifra 9 está designado un almacén de presión, por ejemplo un almacén de émbolo, 10 el cual puede ser conectado en un momento determinado mediante una válvula controlable 10 y, también a través de la conducción 8, se puede introducir en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3, con rapidez, una mayor cantidad de medio a presión.

15 Transversalmente al eje del cilindro de compresión 1 está dispuesto un cilindro de multiplicador 11 con un émbolo de multiplicador 12 desplazable dentro de éste. Este mismo puede ser cargado sobre su superficie de émbolo grande 13, situada abajo en los dibujos, con medio a presión a la presión previamente establecida a través de una conducción de alimentación 15 provista con una válvula de conexión 14. Delante de la superficie de émbolo pequeña 16, situada arriba en los dibujos; se encuentra el espacio de alta presión 17 del multiplicador. El espacio anular 18 está en comunicación con la atmósfera a través de una conducción de purga o de retorno de aceite de fugas 19. La superficie anular 20 del 20 émbolo de multiplicador 12 está de este modo descargada continuamente. 25

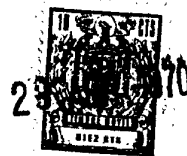
En el extremo del cilindro de multiplicador 11 situado arriba en los dibujos se encuentra un cuerpo de válvula 22 en forma

379 181



de vaina alojado de modo desplazable por una perforación 21, el cual en la proximidad de su extremo delantero está provisto con orificios de paso 23. Esta válvula 22 desempeña una doble misión. En la posición reproducida en los dibujos abre, por un lado, el camino de paso entre la conducción 8 y el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 y separa, por otro lado, al último del espacio de alta presión 17 del multiplicador. En la posición desplazada, el cuerpo de válvula 22 se apoya contra el asiento 24 y bloquea de este modo la comunicación entre la conducción 8 y el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3, mientras que, no obstante, el espacio de alta presión 17 del multiplicador está comunicado ahora con el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 a través de los orificios de paso 23 en el cuerpo de válvula 22.

Desde el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 una conducción 25 conduce a un interruptor de presión 26 ajustable a un determinado valor para el accionamiento de la válvula de conexión 14, con el fin de llevar a ésta, desde la posición representada en los dibujos, en la cual ésta es mantenida por un resorte y en que el espacio 27 del cilindro del multiplicador 11 está en comunicación con el recipiente de medio a presión, a su segunda posición posible, en la que la conducción de alimentación 15 está en comunicación con el espacio de multiplicador 27. Con esta conducción de alimentación 15 está conectado un almacén de presión 28. La conducción de alimentación 15 y el almacén de presión 28 están en comunicación, a través de una válvula regulable de ajuste de presión o reductora de presión 29, con una conducción de abastecimiento 30, a través de la cual el medio a presión puede ser aportado desde un manantial de medio a presión no representado



379181

de modo especial, por ejemplo una bomba. Se puede tratar en este caso del mismo manantial de medio a presión con el que está conectada la válvula de varias vías 5. La válvula de ajuste de presión 29 garantizará que el almacén 28 esté cargado continuamente con una presión previamente establecida, la cual está disponible, en la conexión de la conducción de alimentación 15 mediante la válvula 14, directamente para cargar la superficie 13 del émbolo de multiplicador 12.

Con la cifra 31 está designado un pulsador para hacer volver el cuerpo de válvula 22 desde la posición que bloquea la conducción 8 a la posición representada en los dibujos. El pulsador 31 se encuentra junto a un servoémbolo 33 desplazable en un cilindro 32. Dentro del cilindro 32 se puede introducir medio a presión desde la conducción 6, a través de una conducción 34 y una válvula 35 ajustable a una presión determinada. Paralelamente a la válvula 35 está prevista una conducción 36 con una válvula de retención 37.

Un ciclo de trabajo se desarrolla del siguiente modo. Partiendo por ejemplo de la posición, reproducida en los dibujos, de las piezas individuales, en primer lugar la válvula de varias vías 5 es ajustada de tal modo que la conducción 7 es conectada con el manantial de medio a presión y la conducción 6 es conectada con el depósito. De este modo penetra medio a presión dentro del espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 a través de las conducciones 7 y 8, de modo que comienza a desplazarse el émbolo de compresión 2. En esta primera fase del proceso de trabajo, el émbolo de compresión 2 se mueve sólo de modo lento, a saber hasta que está cerrado el orificio de carga de la cámara de compresión

379181



de la máquina, no representado. Por accionamiento de un interruptor o por otro modo de liberación de un sistema de mando se abre entonces la válvula 10 y de este modo se conecta el almacén de presión 9. Por la cantidad de medio a presión que penetra ahora adicionalmente a través de la conducción 8 en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 se comunica al émbolo de compresión 2 una elevada velocidad. Esta es la segunda fase, en la que tiene lugar un llenado rápido con metal líquido del espacio hueco del molde de colada a presión.

Hacia el final de la carrera del émbolo de compresión sube la presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 por causa del molde, ahora lleno. Como consecuencia de esto, se conecta ahora el interruptor de presión 26, y lleva la válvula 14 a la posición de apertura, de modo que la superficie grande 13 del émbolo de multiplicador 12 es cargada con la presión previamente establecida, que reina en el almacén 28. De este modo se constituye al mismo tiempo también en el espacio de alta presión 17 del multiplicador la presión correspondientemente transmitida. El cuerpo de válvula 22 es entonces desplazado hacia fuera y es comprimido contra su asiento 24. Produce de este modo la comunicación entre el espacio de alta presión 17 del multiplicador y el espacio de trabajo del cilindro 3, mientras que es bloqueada la conducción 8. Con este tramo dinámico de la fase de presión de empuje está conectado a continuación el tramo estático, en el cual permanece activa la presión de empuje aplicada durante un determinado periodo de tiempo. Si no es suficiente por sí sola la cantidad de medio a presión puesta a disposición por el almacén de presión 28, se introduce inmediatamente a través de la válvula 29

379181



más cantidad de medio a presión con la presión correcta. En cualquier caso, se alcanza exactamente la presión final previamente establecida, tal como podría escogerse de antemano como óptima de acuerdo con las condiciones correspondientes.

5 Con el fin de conducir de retorno de nuevo el émbolo de compresión 2 después de terminado el proceso de colada, se invierte la válvula de varias vías 5, de modo que ahora la conducción 7 está comunicada con el depósito, mientras que penetra medio a presión en la conducción 6 y por consiguiente en el espacio de retroceso 4.

10 De este modo, el émbolo de compresión 2 se mueve hacia la derecha y desplaza de este modo el medio a presión que se encuentra en el espacio 3 a través de los orificios de paso 23 en el cuerpo de válvula 22 dentro del espacio 17 del cilindro de multiplicador 11, de modo que también el émbolo de multiplicador 12 se mueve de retorno

15 a su posición de partida. La disminución de presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 3 ha conducido al mismo tiempo a que la válvula 14 haya vuelto a la posición de reposo mostrada, en la cual el espacio 27 del cilindro de multiplicador 11 está abierto hacia el depósito, de modo que el medio a presión expulsado del

20 émbolo de multiplicador 12 en su retroceso puede salir libremente de este espacio.

25 Dado que al final de los movimientos de retroceso de los émbolos 2 y 12 en el espacio 4 del cilindro de compresión 1 tiene lugar un aumento de presión, se abre la válvula 35 previamente ajustada de modo correspondiente, de modo que es cargado el émbolo 33 y es devuelto por el pulsador 31 del cuerpo de válvula 22 a su posición de reposo mostrada en los dibujos. En el siguiente ciclo de trabajo, el émbolo 33 es cargado con la presión de trabajo a través

379 181



del orificio de paso 38 sobre su lado opuesto y vuelve de este modo de nuevo a su posición de partida. El medio a presión expulsado circula en este caso a través de las conducciones 34, 36, de la válvula de retención 37, de la conducción 6 y de la válvula de varias vías 5, de retorno al depósito.

Las restantes piezas de la máquina de colada a presión incluido el sistema de mando, en el cual se pueden utilizar por ejemplo elementos de un control remoto, pueden ser de tipo y estructuración usuales, de modo que aquí no se necesita entrar con más detalle en sus particularidades.

En la realización de acuerdo con la figura 2, en un cilindro de compresión 41 se puede desplazar un émbolo de compresión 42 con su biela. El espacio cilíndrico 43 que se encuentra a la derecha del émbolo de compresión 42 en los dibujos, será designado como espacio de trabajo y el espacio 44 que se encuentra a la izquierda del émbolo de compresión 42 será designado como espacio de retroceso.

En el último se introduce medio a presión desde un manantial de medio a presión no representado de modo especial, por ejemplo una bomba, procedente de una conducción 46 a través de una válvula de varias vías 45 y una conducción 46a, cuando el émbolo de compresión 42, después del proceso de colada, debe ser desplazado de retorno a la posición de partida derecha reproducida en los dibujos.

Con el fin de desplazar en la otra dirección el émbolo de compresión 42 para la realización del proceso de colada, se introduce medio a presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43 desde el manantial de medio a presión a través de la válvula de varias vías 45 y de una conducción 47. Con la cifra 49 está designado un almacén de presión de émbolo, el cual puede ser conectado en un

379181



momento determinado mediante una válvula controlable 50 y puede introducir con rapidez una mayor cantidad de medio a presión a través de un camino de conducción 48 en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43.

5 En disposición coaxial con el cilindro de compresión 41 está dispuesto un cilindro de multiplicador 51 con un émbolo de multiplicador 52 desplazable dentro de él. El mismo es un émbolo escalonado con una parte 52a de diámetro grande y una parte estrechada 52b de menor diámetro. Sobre su superficie de émbolo grande 53, que
10 se encuentra a la derecha en los dibujos, el émbolo de multiplicador puede ser cargado con medio a presión a una presión previamente establecida a través de una conducción de alimentación 55 provista con una válvula de conexión 54. El espacio anular 58 que se encuentra delante de la parte grande 52a del émbolo de multiplicador 52
15 está en comunicación con la atmósfera a través de una conducción de purga o de retorno de aceite de fugas 59. La superficie anular 60 del émbolo de multiplicador 52 está por consiguiente descargada continuamente.

20 El extremo delantero de la parte estrechada 52b del émbolo de multiplicador está provista con una superficie de válvula cónica 56. En la parte 57 del cilindro 42 que se encuentra entre esta superficie de válvula 56 y el émbolo de compresión 42 está dispuesto de modo desplazable un manguito de control 62 que, en su extremo vuelto hacia la parte 52b del émbolo de multiplicador, tiene un
25 asiento de válvula 64, sobre el cual se puede apoyar la superficie de válvula 56 en la parte 52 b del émbolo de multiplicador.

El movimiento del manguito de control 62 en dirección hacia el émbolo de multiplicador 52 está limitado por una superficie

379 181



de tope 61 en el cilindro. Además, la disposición está realizada de tal modo que el manguito de control 62 rodea una pieza de inserción hueca 71 del émbolo de multiplicador, teniendo esta pieza de inserción 71 en su extremo delantero una llanta anular 72, que forma sobre este lado un tope para el manguito de control 62. En su parte contigua a la superficie de válvula 56 del émbolo de multiplicador, la pieza de inserción 71 tiene orificios de paso 63 para el medio a presión que procede de los caminos de conducción 47 y 48, que ha de ser introducido en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43.

Desde el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43, una conducción 65 conduce a un elemento de mando hidráulico 66 ajustable a una determinada presión, para el accionamiento de la válvula de conexión 54, con el fin de llevar a ésta, desde la posición representada en los dibujos en la cual es retenida por un resorte y en la que el espacio de trabajo 67 del cilindro de multiplicador 51 está en comunicación con el recipiente colector de medio a presión de la máquina, a su segunda posición posible, en la cual la conducción de alimentación 55 está en comunicación a través de la conducción de conexión 55a con el espacio del multiplicador 67. Con esta conducción de alimentación 55 está conectado un almacén de presión 68. La conducción de alimentación 55 y el almacén de presión 68 está en comunicación a través de una válvula regulable de ajuste de presión o reductora de presión 69 con una conducción de abastecimiento 70, a través de la cual se puede aportar medio a presión desde un manantial de medio a presión no representado de modo especial, por ejemplo una bomba. Se puede tratar en este caso del mismo manantial de medio a presión con el que también está

379 181



conectada la válvula de varias vías 45. La válvula de ajuste de presión 69 garantiza que el almacén 68 está cargado continuamente con una presión previamente establecida; la cual está disponible, al conectar la conducción de alimentación 55 mediante la válvula 54, directamente para cargar la superficie grande 53 del émbolo de multiplicador 52.

Mediante una conducción 73 que parte de la conducción 46 con una válvula de retención 74 puede ser mantenido continuamente lleno el almacén 49.

Un ciclo de trabajo se desarrolla del siguiente modo. Partiendo por ejemplo de la posición de las piezas individuales reproducida en la figura 2, se ajusta en primer lugar la válvula de varias vías 45 de tal modo que la conducción 47 está en comunicación con el manantial de medio a presión y la conducción 46a está en comunicación con el depósito no representado de modo especial. De este modo, penetra medio a presión en el espacio de trabajo de cilindro de compresión 43 a través de la conducción 47, de los orificios de paso 63, y del espacio hueco de la pieza de inserción 71, de modo que comienza a desplazarse el émbolo de compresión 42. En esta primera fase del proceso de trabajo, el émbolo de compresión se mueve solo de modo lento, a saber, hasta que está cerrado el orificio de carga de la cámara de compresión de la máquina no mostrado. Por accionamiento de un interruptor o por otro modo de liberación de un sistema de mando, se abre entonces la válvula 50 y se conecta de este modo el almacén de presión 49. Mediante la cantidad de medio a presión que penetra ahora, a través de la conducción 48 y de los orificios de paso 63 en la pieza de inserción 71, adicionalmente en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43,

379181



se comunica al émbolo de compresión 42 una alta velocidad. Esta es la segunda fase, en la cual tiene lugar un rápido llenado con metal líquido del espacio hueco del molde de colada a presión.

5 Hacia el final de la carrera del émbolo de compresión aumenta la presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43 por causa del molde, ahora lleno. Como consecuencia de ello se conecta ahora el elemento de mando 66 y lleva la válvula 54 a su posición de apertura, de modo que a través de la conducción de conexión 55a es cargada la superficie grande 53 del émbolo de multiplicador 52 con la presión previamente establecida que reina en el
10 almacén 68. El émbolo de multiplicador 52 se mueve de esta modo hacia adelante, apoyándose la superficie de válvula 56 de la pieza de émbolo 52b sobre el asiento 64 del manguito de control 62. De este modo son bloqueados los caminos de conducción 47 y 48 y por
15 consiguiente el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43 es separado de los mismos. El manguito de control 62 había permanecido, a causa de las presiones que actuaban sobre sus extremos, hasta topar con la superficie de válvula 56, sobre su asiento 64 en su lugar en la parte de cilindro 57. Eventualmente pueden estar
20 dispuestos en su periferia además anillos, que se apoyan contra las paredes del cilindro 57 y que, a causa de su fricción, retienen adicionalmente de modo fijo el manguito de control 62. Desde el momento del contacto con el émbolo de multiplicador, el manguito de control puede realizar conjuntamente sin embargo otro movimiento de
25 avance del émbolo de multiplicador.

En el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43 reina ahora la alta presión causada por el multiplicador, tal como es necesaria para la fase de presión de empuje. Esta presión perma-

379 181



nece activa a lo largo de un determinado tiempo. Si no es suficiente por sí sola la cantidad de medio a presión puesta a disposición por el almacén de presión 68, se introduce inmediatamente más cantidad de medio a presión, con la presión correcta, a través de la válvula 69.

5

Con el fin de hacer retroceder de nuevo el émbolo de compresión 42 al terminarse el proceso de colada, se invierte la válvula de varias vías 45, de modo que ahora la conducción 47 está en comunicación con el depósito, mientras que penetra medio a presión en la conducción 46a y por consiguiente en el espacio de retroceso 44. De este modo, el émbolo de compresión 42 se mueve hacia la derecha (figura 2) y desplaza en este caso el medio a presión que se encuentra en el espacio 43 a través de los orificios de paso 63 en la pieza de inserción 71 del émbolo de multiplicador 52, saliendo a través de la conducción 47. Al mismo tiempo, se desplaza de retorno también el émbolo de multiplicador 52 propiamente dicho a su posición de partida representada en la figura 1. En este caso la llanta anular 72 de la pieza de inserción 71 arrastra consigo el manguito de control 62, hasta que éste se apoya sobre la superficie de tope 61 en el cilindro, con lo cual se termina el movimiento. La caída de presión en el espacio de trabajo del cilindro de compresión 43 ha conducido al mismo tiempo a que la válvula 54 haya vuelto a la posición de reposo mostrada, de modo que el espacio 67 del cilindro de multiplicador 51 esté abierto hacia el depósito a través de la conducción de conexión 55a, y que el medio a presión expulsado por el émbolo de multiplicador 51 en su retroceso pueda salir libremente desde este espacio.

10

15

20

25

En la realización modificada de acuerdo con las figuras

379 181

23



3 y 4, la pieza estrechada 82b del émbolo de multiplicador 82 está provista con una prolongación 81 en forma de barra la cual, en su extremo libre, tiene una estrella que consta de tres vástagos 83 que discurren radialmente (figura 4), la cual forma un tope para el manguito de control 62 y por consiguiente desempeña la función de la llanta anular 72 de la realización según la figura 2. En lugar de tal estrella, puede estar previsto por ejemplo también un disco 84 provisto con orificios 85, que está mostrado en la figura 5. La figura 3 deja observar que aquí el medio a presión que procede de las conducciones 47 o 48 llega al espacio de trabajo del cilindro de compresión 43 a través de los caminos de paso 86 que quedan entre la prolongación 81 y la superficie interior del manguito de control 62. Las partes correspondientes entre sí están designadas en las figuras 2 hasta 4 con las mismas cifras de referencia que en la figura 2.

Esto ocurre también con la figura 6, en la que está representada otra realización. Aquí, la parte estrechada 92b del émbolo de multiplicador 92 recubre, en el movimiento de trabajo del último, directamente los orificios de entrada 93 y 94 de las conducciones 47 y 48, cuando se desplaza en el asiento cilíndrico 95, y produce de este modo el bloqueo del espacio de trabajo del cilindro de compresión 43.

379 181



---- N O T A ----

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Máquina de colada a presión, caracterizada porque la superficie anular del émbolo multiplicador está descargada y la superficie grande de émbolo del mismo puede ser cargada con presión previamente ajustable a través de la conducción de alimentación controlable mediante la válvula.

2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque la conducción de alimentación del multiplicador está comunicada a través de una válvula de ajuste de presión o reductora de presión con una conducción de abastecimiento de medio a presión.

3. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque con la conducción de alimentación del multiplicador está conectado un almacén de presión.

4. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la válvula para la conducción de alimentación del multiplicador puede ser controlada dependiendo de la presión dentro del espacio de trabajo de cilindro de compresión.

5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la válvula de bloqueo para la conducción de medio a presión que conduce al espacio de trabajo del cilindro de compresión está estructurada también como válvula para la producción de una comunicación entre el espacio de trabajo del cilindro de compresión y un espacio a alta presión del multiplicador, separado

379 181



de aquél, de modo que el espacio de trabajo del cilindro de compresión está comunicado con el espacio de alta presión del multiplicador cuando está bloqueada la conducción de medio a presión hacia el espacio de trabajo del cilindro de compresión y a la inversa.

5 6. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la válvula de bloqueo puede ser accionada por la presión producida en el espacio de alta presión del multiplicador.

10 7. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la válvula de bloqueo tiene un miembro de válvula que puede ser desplazado por la presión dentro del espacio de alta presión del multiplicador, el cual miembro de válvula está provisto con orificios de paso que pueden ser cubiertos por las paredes de su perforación de alojamiento para la producción de la comunicación entre el espacio de trabajo del cilindro de compresión y el espacio de
15 alta presión del multiplicador.

8. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque para el retorno del miembro de válvula a su posición que separa al espacio de trabajo del cilindro de compresión del espacio de alta presión del multiplicador está previsto un pulsador susceptible de moverse dependiendo de que se alcance una presión
20 previamente establecida en el espacio de retorno al cilindro de compresión.

9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una parte del émbolo de multiplicador forma
25 por sí misma un órgano de cierre para bloquear la conducción de

379181



medio a presión que conduce al espacio de trabajo del cilindro de compresión, durante el trabajo del multiplicador.

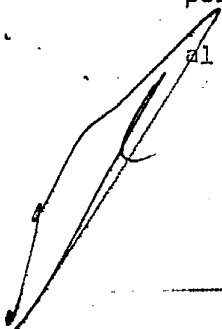
5 10. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el émbolo de multiplicador tiene una superficie de válvula y porque en un espacio cilíndrico situado delante de esta superficie de válvula está dispuesto de modo desplazable un manguito de control, que forma un asiento de válvula vuelto hacia la superficie de válvula del émbolo de multiplicador.

10 11. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el émbolo del multiplicador tiene una pieza de inserción que encaja a través del manguito de control, con un tope previsto en el extremo delantero del mismo, para el manguito de control.

15 12. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pieza de inserción es hueca y en su parte contigua a la superficie de válvula del émbolo del multiplicador tiene orificios de paso para el medio a presión que ha de ser conducido al espacio de trabajo del cilindro de compresión.

20 13. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque entre la pieza de inserción y el manguito de control están provistos caminos de paso para el medio a presión que ha de ser conducido al espacio de trabajo del cilindro de compresión.

14. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la entrada para el medio a presión que ha de ser conducido al espacio de trabajo del cilindro de compresión está dispuesta



379 181



en un lugar que es cubierto por una parte del émbolo del multiplicador durante su movimiento de trabajo.

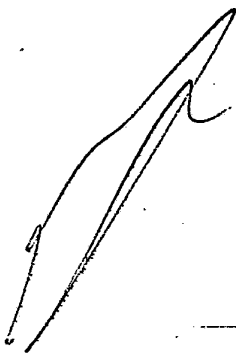
15. Máquina según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, visto en el sentido de carrera de avance del émbolo del multiplicador, está dispuesto detrás de la entrada un asiento cilíndrico para alojar una parte del émbolo del multiplicador.

16. MAQUINA DE COLADA A PRESION CON MULTIPLICADOR.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

MADRID 29 ABR. 1970

Juan



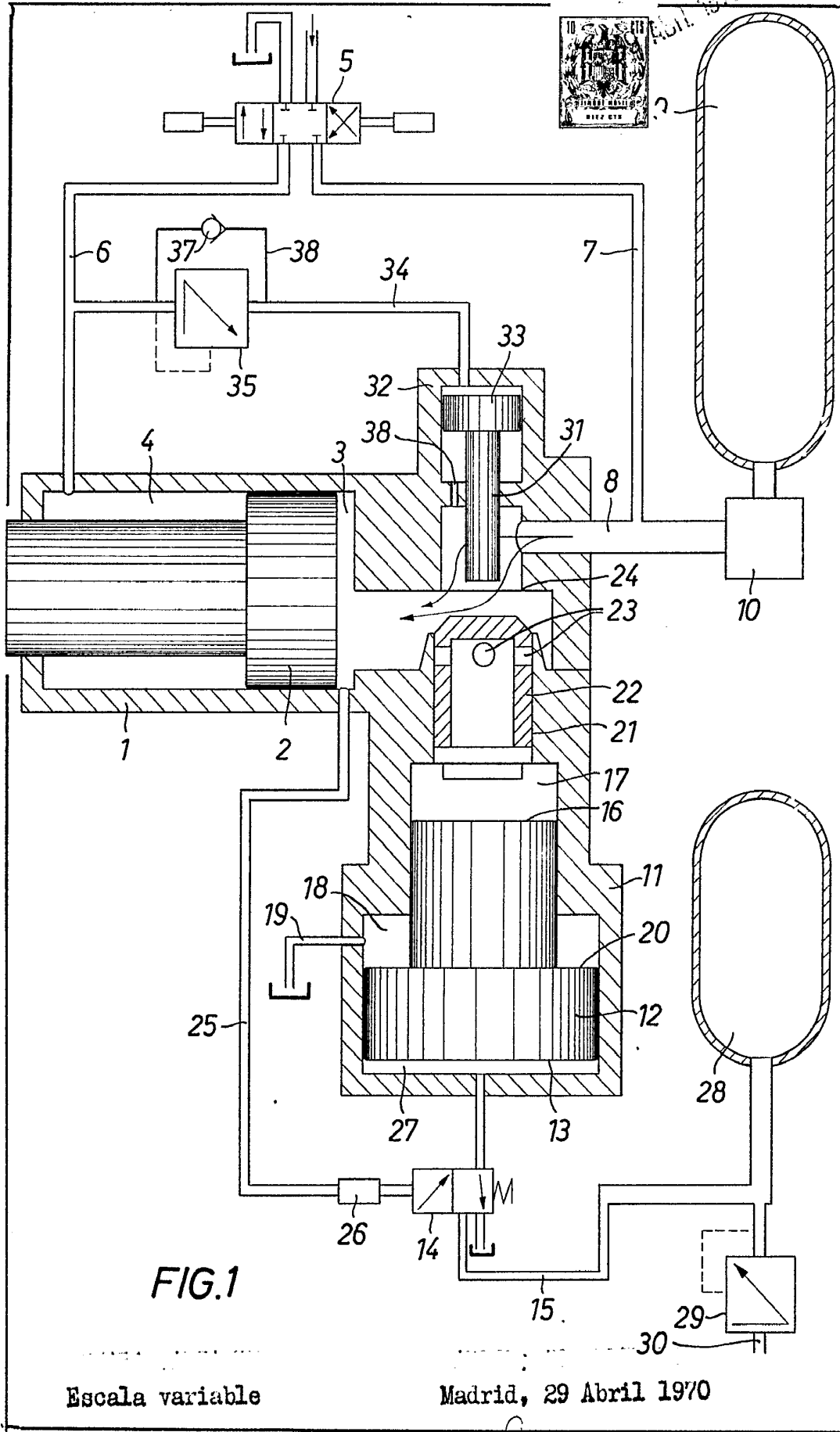


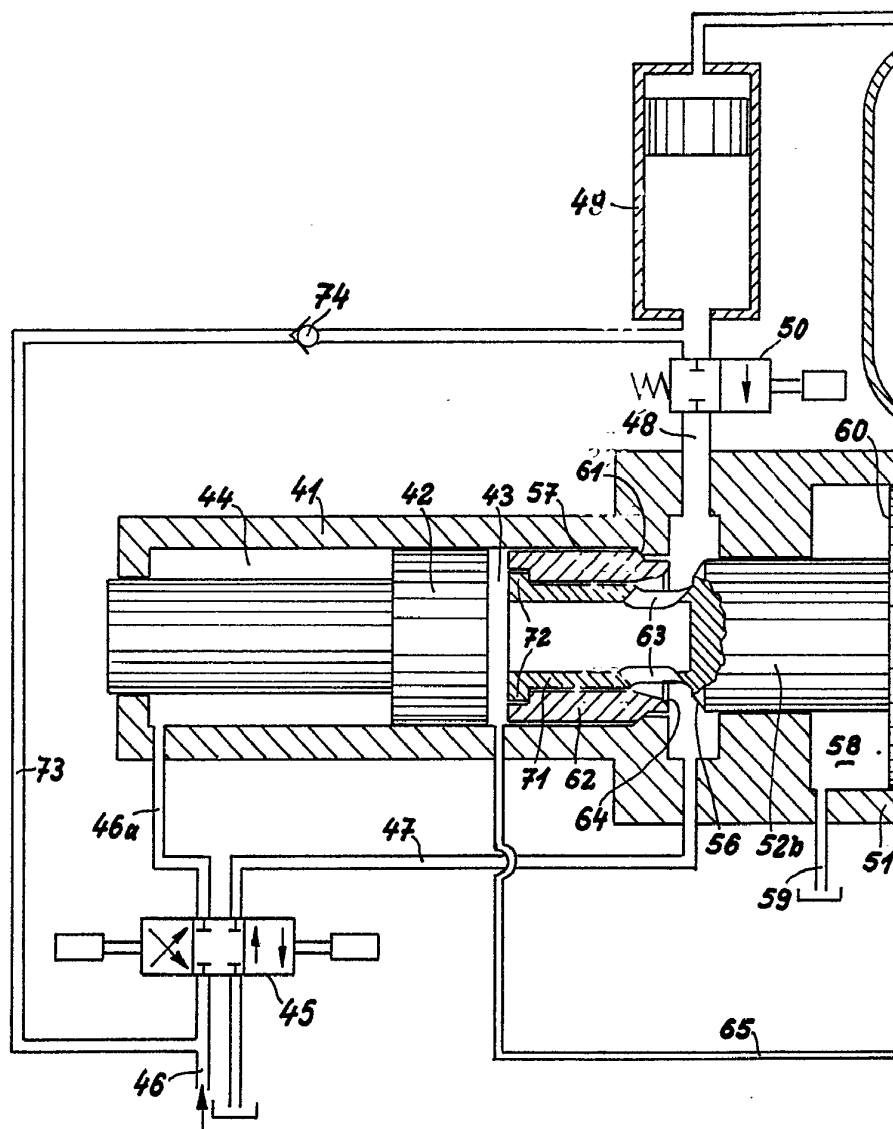
FIG.1

Escala variable

Madrid, 29 Abril 1970

Suando

379181



Escala variable

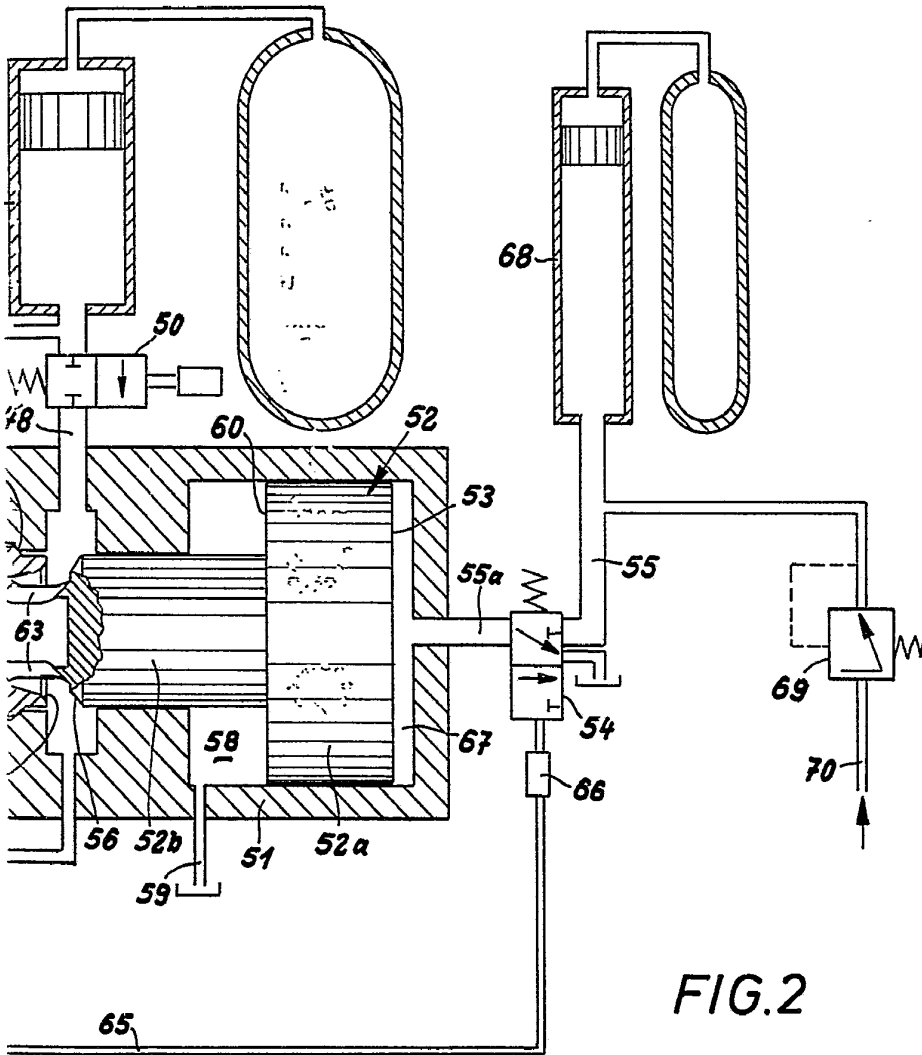
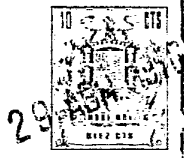


FIG. 2

Madrid, 29 Abril 1970

Guarda

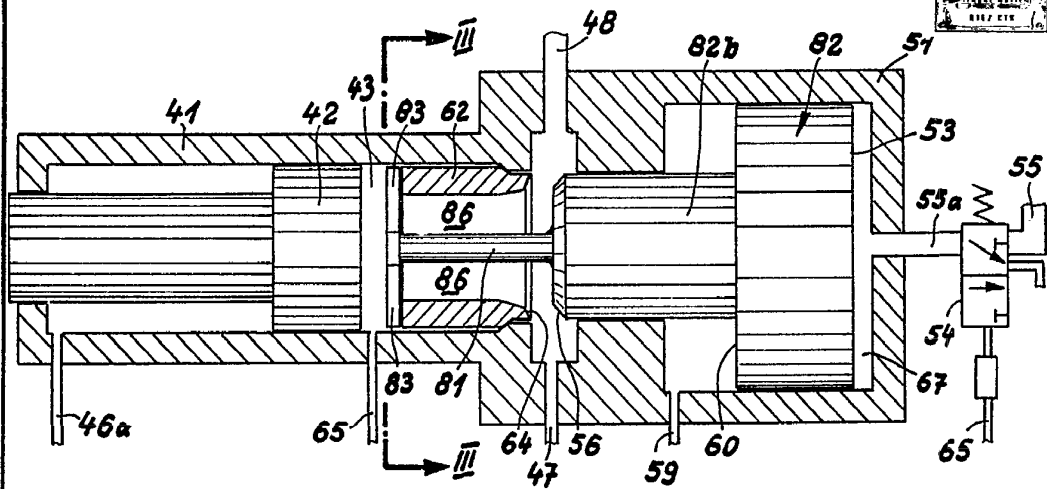


FIG. 3

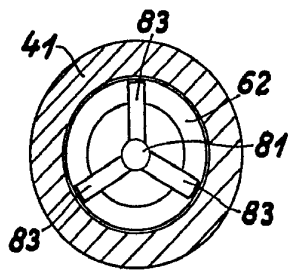


FIG. 4

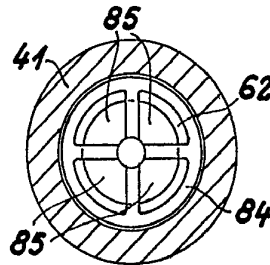


FIG. 5

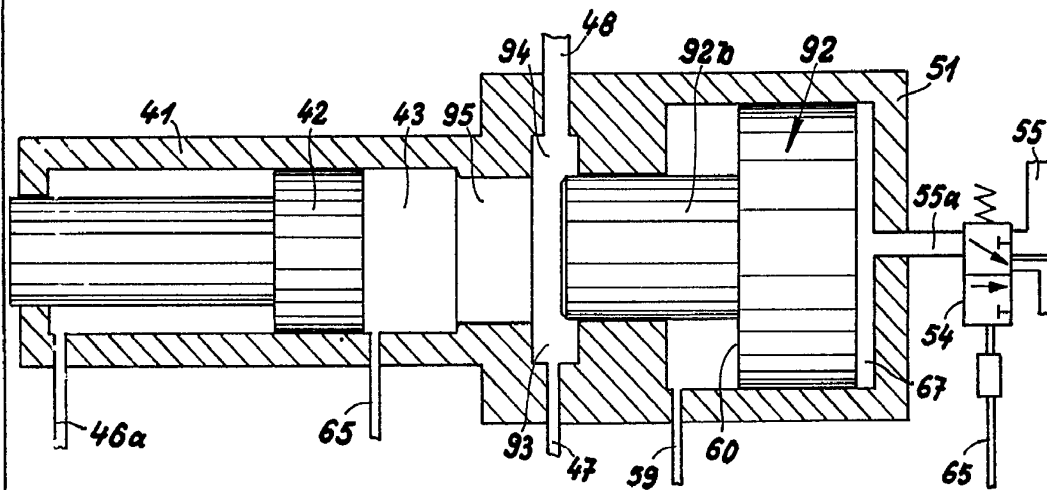


FIG. 6

Escala variable

Madrid, 29 Abril 1970

Handwritten signature

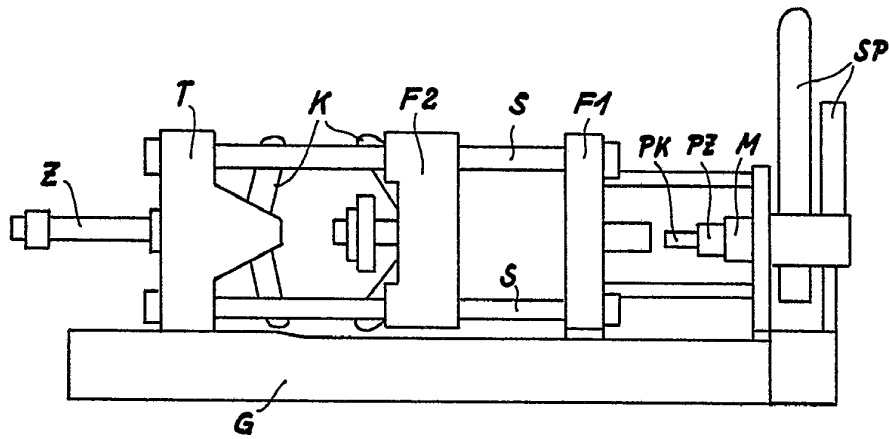


FIG.7

Escala variable

Madrid, 29 Abril 1970

E. Grand