



S/REF.: 195/74

N/REF.: O.G. 28.940/AGM

1429292

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl. F15C

M E M O R I A     D E S C R I P T I V A

S o b r e:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA REGULAR AUTO  
MATICAMENTE EL FLUJO EN UN CIRCUITO HIDRAULICO"

-----

Solicitante: F.LLI SANDRETTO S.a.s. de nacionalidad italia-  
na, domiciliado en Via E. De Amicis, 44, 10097  
REGINA MARGHERITA (Torino, Italia).

-----

Inventor: Mario Brocchi. Suizo.

-----

**POOR  
QUALITY**



La presente invención se relaciona con un dispositivo para regular el flujo en un circuito hidráulico de máquinas para moldear materiales plásticos, o máquinas-herramienta, prensas hidráulicas, carretillas elevadoras, etc., cuyo

5. dispositivo mantiene dicho flujo a un valor constante preestablecido, en caso de variación de la presión requerida por el dispositivo accionador alimentado por el circuito hidráulico, siendo la presión de alimentación en dicho circuito igual a la requerida por los dispositivos accionadores.
10. Los reguladores de flujo de la técnica anterior se disponen generalmente en las diversas tuberías del circuito hidráulico que conectan la bomba de alimentación a cada dispositivo accionador. Estos reguladores tienen unos estrechamientos cuya sección transversal se calibra para suministrar al dispositivo accionador la cantidad deseada; sin embargo, tal estrechamiento produce una caída de presión, de manera que para mantener el dispositivo accionador a una presión suficiente para la realización de la respectiva fase de trabajo, la presión de alimentación corriente arriba de los diversos reguladores ha de ser considerablemente superior y la cantidad de fluido que no se suministra al citado dispositivo se descarga a través de una válvula a dicho valor superior de presión. Esto causa un considerable despilfarro de energía respecto al citado fluido que no se
20. utiliza y una sensible caída de presión en los estrechamientos de los reguladores. Además, si el dispositivo accionador tropieza con una fuerza de resistencia variable, la presión corriente abajo del regulador puede resultar inferior a la requerida, con la consecuencia de una reducción de la velocidad del dispositivo accionador.
- 25.
- 30.



- Otros tipos de reguladores conocidos tienen un pequeño pistón que regula un estrechamiento que define el suministro y a lados opuestos del citado pistón se ejercen la presión del fluido y la fuerza ajustable de un resorte. En caso de
5. una variación de la presión requerida por el dispositivo accionador, dicho pistón se mueve modificando parcialmente la abertura del regulador a fin de mantener sustancialmente constante el flujo en el mencionado dispositivo, variando la caída de la presión interior en el regulador. Sin embargo,
10. dichos reguladores no son suficientemente precisos y además requieren siempre una regulación manual del flujo.
- Finalmente, otros reguladores de flujo, que tienen un control eléctrico, efectúan una regulación del flujo y lo mantienen constante en caso de variación de la presión en el
15. dispositivo accionador, por medio de un sistema consistente en dos conductos paralelos entre los cuales se dispone un tercer conducto provisto de un vástago que se controla mediante las presiones que actúan sobre los dos extremos y su posición abre o cierra unas adecuadas aberturas. Ante
20. una variación de la presión corriente abajo del sistema, el flujo se mantiene constante por medio de la colocación automática del vástago que modifica la caída de presión dentro del regulador. Sin embargo, estos reguladores presentan una
25. estructura considerablemente compleja y además, al igual que los otros reguladores anteriormente descritos, presentan siempre las desventajas de que producen caídas de presión internas, con la consecuencia de una descarga de fluido no utilizado, a una presión superior a la utilizada.
- El objeto de la presente invención es el de proporcionar un
30. dispositivo para regular el flujo en un circuito hidráulico,



que permite alimentar una serie de dispositivos accionados res secuencialmente en las diversas fases de un ciclo de funcionamiento, manteniéndose así el flujo de tales dispositivos a un valor preestablecido constante en cada fase, en caso de una variación en la presión requerida por dichos dispositivos y con una presión de alimentación de fluido que es igual a la requerida por el dispositivo accionador, de manera que se evitan las desventajas antes mencionadas.

- 5.
10. La presente invención proporciona un dispositivo para regular, en un circuito hidráulico que alimenta por lo menos un dispositivo accionador, el flujo de un fluido a dicho dispositivo a un valor preestablecido, comprendiendo tal circuito por lo menos una fuente de alimentación de fluido a presión que presenta un flujo de salida constante, cuyo dispositivo se caracteriza porque comprende un transductor de flujo, que emite una señal de salida eléctrica en función del valor del flujo suministrado al referido dispositivo accionador, por lo menos una válvula dispuesta para descargar una cantidad variable de fluido en la salida de la citada fuente de alimentación y un primer medio programador y controlador que recibe dicha señal de salida del transductor, ajustándose en tal primer medio el referido valor de flujo preestablecido y pudiendo controlar este primer medio, a través de un segundo medio, la mencionada cantidad de fluido descargada por la referida válvula, a fin de mantener el valor del flujo suministrado al dispositivo accionador igual a dicho valor preestablecido, en caso de variación de la presión del fluido en el dispositivo accionador, estando el fluido descargado por la citada válvula sustancialmente a la misma presión que el fluido suministrado al dispositivo accionador.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



Para una mejor comprensión de la presente invención, se describirá seguidamente una versión a modo de ejemplo con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

- 5. - la figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la invención, cuyo dispositivo está montado en un circuito hidráulico de una máquina de moldeo por inyección para materiales plásticos.
- la figura 2 es una vista lateral en sección del transductor de flujo correspondiente al dispositivo mostrado en la figura 1; y
- 10. - la figura 3 es una vista lateral en sección de una válvula de descarga controlada por el dispositivo.

- La figura 1 muestra una fuente 1 de fluido a presión, por ejemplo, una bomba, que tiene un flujo de salida constante.
- 15. La bomba 1 está provista de una tubería 2 para la succión del fluido desde un tanque colector 3. La salida de la bomba 1 está conectada a una tubería 4 que se extiende a través de un transductor de flujo 5 y suministra a cuatro dispositivos accionadores, indicados en 9, 10, 11 y 12 respectivamente, a través de tres válvulas direccionales 6, 7 y
  - 20. 8. La bomba 1 alimenta a otra tubería 14 que pasa a través de una válvula de seguridad 15 de tipo conocido y se conecta a una válvula de descarga 16 provista de un grupo piloto 17. El transductor de flujo 5 está conectado, por medio
  - 25. de un conductor 20, a un bloque 70 que comprende unos circuitos escuadradores y proporciona una señal de salida proporcional a la frecuencia de la señal de entrada; dicha señal de salida es recibida por una entrada 71 de un bloque
  - 30. 72, una de cuyas entradas 73 recibe una señal procedente de un bloque 74 para programar el deseado valor de flujo del fluido.



El bloque 74 comprende de hecho una serie de circuitos (no mostrados), cada uno de ellos conectado a la salida del bloque 74, correspondiendo cada uno a una fase de funcionamiento de uno de los dispositivos accionadores, dotándose dichos circuitos de elementos de ajuste (por ejemplo, potenciómetros), que hace que la señal de salida del bloque 74 esté en función del valor de flujo establecido por medio de dichos elementos de ajuste. Cada citado circuito es activado, en la correspondiente fase de funcionamiento del respectivo dispositivo accionador, por medio de una señal de control procedente de un dispositivo programador (no mostrado) del ciclo de la máquina.

El bloque 72 es adecuado para suministrar una señal de salida en función de la señal en la entrada 73 y de la diferencia de las señales en las entradas 71 y 73. La salida del bloque 72 alcanza luego una entrada 75 de un bloque 76 que recibe también una entrada 77 de un bloque 78 para establecer ajustablemente el valor máximo de la presión del fluido. El bloque 78 comprende de hecho una serie de circuitos (no mostrados), cada uno de ellos conectado a la salida del propio bloque 78 y relacionado con una fase de funcionamiento de uno de los dispositivos accionadores, estando provistos dichos circuitos de elementos de ajuste, por ejemplo, potenciómetros (no mostrados) que hacen que una señal de salida del bloque 78 se halle en función del valor de presión establecido por medio de dichos elementos de ajuste y sea comparable a la señal presente en la entrada 75 del bloque 76. Cada citado circuito es activado, en la respectiva fase de funcionamiento del correspondiente dispositivo accionador, por medio de una señal de control procedente del dispositivo programador del ciclo de la máquina.



La señal de salida del bloque 76, cuya salida está conectada por medio de un conductor 22 al grupo piloto 17, es igual a la señal presente en la entrada 75 ó 77 cuando sólo se halla presente una de ellas, mientras que cuando se hallan presentes las dos señales de entrada mencionadas al mismo tiempo, la señal de salida del bloque 76 es igual a la señal presente en la entrada 75, sólo mientras tal señal de entrada sea mayor que la señal de la entrada 77; cuando ambas señales de entrada resultan iguales, se emite una señal de parada para el dispositivo programador del ciclo.

Las válvulas 15 y 16 tienen también dos tuberías de descarga 23 y 24 que alcanzan el tanque colector 3.

El transductor de flujo 5 se muestra en la figura 2. Comprende un motor 25 de engranaje hidráulico, que está provisto de una cavidad interna 26 que comunica con las porciones de entrada y salida de la tubería 4, y de un par de engranajes 27 dispuestos en dicha cavidad 26. En la porción superior del cuerpo metálico del motor 25 se forma un orificio pasante 28 en el que se inserta una anilla 29 de material no magnético, por ejemplo, latón. Un pasador 30, construido de material magnético, por ejemplo, hierro, se dispone en una cavidad central de la anilla 29 y tiene una porción terminal inferior 31 que presenta una sección transversal decreciente y termina a corta distancia del vértice de los dientes 32 del engranaje 27. En el motor 25 se dispone un transformador 33 con núcleo de hierro, provisto de dos columnas laterales 34 y de una columna central 35. Las dos columnas laterales 34 se apoyan sobre el cuerpo del motor 25 y la columna central 35 sobre el pasador 30. Enrollados alrededor de



la columna central 35 hay un devanado primario 36, alimentado con voltaje continuo y un devanado secundario 37, del que se toma la señal de salida del transductor y se transmite al bloque 70 a través del conductor 20.

5. La figura 3 muestra la válvula de descarga 16 con el grupo piloto 17. La válvula 16 comprende un cuerpo 40 en el que se forma un conducto horizontal 41, uno de cuyos extremos está cerrado por medio de un tapón 42. En la porción central de dicho conducto 41 se forma una cámara 43 en la que se dispone una válvula cilíndrica 44. Esta válvula está provista de una porción de guía 45 que permite a la válvula 44 deslizarse axialmente en una cavidad cilíndrica 46. La válvula 44, en su porción inferior, controla un orificio 47 que conecta la cámara 43 a un conducto 48, al que se conecta la tubería de descarga 24. La porción de guía 45 tiene un orificio 49 que conecta la cámara 43 a la porción superior de la cavidad 46. Extendiéndose desde la porción superior de dicha cavidad 46, hay dos conductos 50 y 51, el primero de los cuales comunica a través de una abertura 52 con una cámara 53 que acomoda un vástago desplazable 54, que está provisto, en un extremo, de una cabeza cónica 57 que controla la abertura 52. Alrededor del vástago 54 se dispone un resorte 55 que se apoya sobre la base de la cabeza 57, ajustándose el resorte 55 por medio de un pasador fileteado 56 que actúa sobre el extremo de dicho resorte. Además, se extiende un conducto 58 desde la cámara 53, comunicando con un conducto axial 59 que pasa a través de la válvula 44 y desemboca en el conducto 48.

30. El conducto 51 está en comunicación, a través de una abertura 61, con una cámara 62 que acomoda un vástago desplazable



63. Un ancla metálica desplazable 64 se apoya contra el extremo del vástago 63 fuera de la cámara 62, disponiéndose un solenoide 65 alrededor del ancla 64. El extremo del vástago 63 tiene una cabeza cónica 66 que controla la
5. abertura 61. La cámara 62 comunica además con el conducto 58 por medio de un conducto 67.

El dispositivo regulador de flujo funciona como sigue.

- Suponiendo que los dispositivos accionadores 9 y 10 consisten en pistones para el accionamiento del molde y de la cabeza de inyección, respectivamente, de una máquina de moldear por inyección y que el dispositivo 11 es un pistón destinado a efectuar la inyección y que el dispositivo accionador 12 es un motor hidráulico que acciona a un tornillo plastificador, dichos dispositivos serán activados secuencialmente y uno a uno en las diversas fases del ciclo de la máquina, por medio de válvulas direccionales 6, 7 y 8, que son controladas de manera bien conocida por el dispositivo programador del ciclo de la máquina. El mismo dispositivo programador activa cada circuito de bloques 74 y/o
10. 78 en cada fase de funcionamiento de uno de los dispositivos 9, 10, 11 y 12.

- Supóngase ahora que el valor del flujo en una fase de funcionamiento se establece en el bloque 74 por medio del elemento de ajuste correspondiente al circuito relativo a esa
25. fase de funcionamiento de un dispositivo accionador. Cuando tiene lugar la activación del circuito, por medio del dispositivo programador, después de una transición inicial, por ejemplo del orden de 200 milisegundos, se establece el deseado flujo en el conducto 4, cuyo flujo se mantiene al
30. valor constante preestablecido.



En tales condiciones, de hecho, los engranajes 27 del motor hidráulico 25 giran a una velocidad determinada en función del flujo y como a cada paso de un diente 32 en las proximidades de la porción terminal inferior 31 del pasador

5. 30 hay una disminución de reluctancia del circuito magnético a través del núcleo 33, el cuerpo metálico del motor 25 y el engranaje 27, tiene lugar una variación del flujo magnético generado por el devanado primario 36 y alimentado

10. con corriente constante y se produce correspondientemente una serie de impulsos en los extremos del devanado secundario 37. Por consiguiente, la frecuencia de dichos impulsos se halla en función directa de la velocidad de rotación de dichos engranajes 27. Cuando el flujo en la tubería 4 es igual al flujo establecido en el bloque 74, la señal que

15. llega a la entrada 71 del bloque 72 es igual a la que llega desde el bloque 74 a la entrada 73 y la señal de salida del bloque 72 está en función solamente de la señal de la entrada 73, es decir, del valor del flujo que ha sido establecido. Dicha señal es la única que llega a las entradas

20. 75 y 77 del bloque 76 y se envía, a través del conector 22, para controlar el grupo piloto 17, concretamente controla la corriente que pasa al solenoide 65 (figura 3). Esta corriente, que produce un campo magnético que actúa sobre el ancla metálica 64, genera una fuerza que actúa sobre el vástago 63 y por consiguiente sobre la cabeza cónica 66 que

25. obstruye la abertura 61, cuya fuerza es igual a la ejercida en la parte superior de la cabeza 66 por el fluido presente en la porción superior de la cavidad 46 y, por consiguiente, en el conducto 51. Bajo estas circunstancias, la

30. válvula 44 se halla en equilibrio y permite una descarga de



fluído desde la tubería 14 en la tubería 24 a través del orificio 47, en una cantidad tal que se mantenga en la tubería 4 el valor de flujo que ha sido establecido.

5. Inversamente, si la circulación de fluído en la tubería 4 es inferior al valor establecido, en la tubería 14 hay una presión mayor que en las condiciones deseadas, que produce un desplazamiento de la cabeza 66 desde la abertura 61 y un paso de fluído a la cámara 62 y a los conductos 67, 58 y 59, con la válvula 44 colocada hacia arriba. El transductor 5, que gira los engranajes 27 del motor hidráulico 25 a un valor inferior a la velocidad correcta, suministra una señal a los extremos del devanado 37, cuya señal tiene una frecuencia inferior a la que se obtendría con el flujo deseado. Por consiguiente, la señal de la entrada 71
10. es inferior a la de la entrada 73, obteniéndose de la salida del bloque 72, además de una señal en función de la existente en la entrada 73, otra señal en función de la diferencia entre las dos señales de entrada. Por consiguiente, el solenoide 65 recibe una corriente tal que ejerce a
15. través del ancla metálica 64 una fuerza superior sobre el vástago 63. Esto origina una nueva condición de equilibrio para la válvula 44, en la que la presión del fluído en la porción superior de la cavidad 46 y de la cabeza 66 es superior y por lo tanto la válvula 44 alcanza una posición
20. inferior y obstruye más el orificio 47, con una disminución del flujo en la tubería 14 y un consiguiente incremento en la tubería 4, para alcanzar la posición de equilibrio en la que se obtiene el deseado valor de flujo en la tubería 4.
- 25.

30. Inversamente, si el flujo del fluído en la tubería 4 es superior al valor que se ha establecido, los impulsos en la



- salida del devanado 37 tienen una mayor frecuencia y la señal en la entrada 71 es mayor que en la entrada 73. Por lo tanto, se obtiene una señal inferior de la salida del bloque 72 y al solenoide 65 llega una corriente tal que ejerce, a través del ancla metálica 64, una fuerza inferior sobre el vástago 63. Esto causa un desplazamiento de la cabeza cónica 66 y pasa fluido a través de la abertura 61 a la cámara 62, saliendo a través de los conductos 67 y 58 a la tubería de descarga 24. La consiguiente disminución de presión que tiene lugar en la parte superior de la cavidad 46 determina una nueva posición de equilibrio para la válvula 44, que se mueve hacia arriba y por consiguiente aumenta la circulación de fluido en la tubería 14 y disminuye en la tubería 4, en la forma requerida.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Por consiguiente, el dispositivo regulador según la presente invención permite obtener un valor constante de la circulación de fluido hacia el dispositivo accionador sin ninguna interferencia de las variaciones de presión en el propio dispositivo y además el fluido descargado a través de la tubería 14 tiene sustancialmente la misma presión que el fluido suministrado al dispositivo accionador, puesto que no hay ningún estrechamiento que cause una pérdida de presión e imponga la alimentación del circuito a una presión superior a la requerida por el dispositivo accionador, con el consiguiente despilfarro de energía.
- Luego, si es deseable controlar también el máximo valor de presión admisible en un dispositivo accionador durante cierta fase del funcionamiento, dicho valor se ajusta en el elemento de ajuste del circuito del bloque 78 asociado a dicho dispositivo accionador en la referida fase de funcionamiento.



to, cuyo circuito es activado, en la fase de funcionamiento interesada, por el dispositivo programador del ciclo de la máquina. Por consiguiente, mientras la señal en la entrada 75 del bloque 76 sea mayor que la señal de la entrada 77,

5. sea función del valor de ajuste de la presión límite y comparable a la señal relativa al flujo, dicha señal de la entrada 75 alcanza al solenoide 65 y el funcionamiento del dispositivo regulador es análogo al anteriormente descrito. Inversamente, si la presión requerida por el dispositivo accionador fuese demasiado elevada, habría un incremento tal en el flujo que, detectado por el transductor, suministraría a la entrada 75 una señal inferior a la destinada a la entrada 77 y el bloque 76 suministraría una señal que detendría el ciclo de funcionamiento.
- 10.

15. Sin embargo, si se pretende sólo fijar un valor límite máximo de la presión en un determinado dispositivo accionador en una fase particular del ciclo de funcionamiento de la máquina, no se activarían los diversos circuitos del bloque 74 y no habría ninguna señal en la entrada 75 del bloque 76, de cuyo bloque el solenoide 65 recibiría solamente la señal procedente del bloque 78, de acuerdo con el valor máximo de presión que ha sido establecido.
- 20.

Bajo tales circunstancias, no se utilizaría la señal procedente del transductor 5.

25. La cabeza cónica 57 del vástago 54, cuyo funcionamiento es análogo al de la cabeza cónica 66, en combinación con la abertura 52 tiene entonces la misión de determinar un límite máximo de presión, que es fijo para cualquier dispositivo operacional y puede establecerse calibrando el resorte
30. 55 por medio del pasador fileteado 56.



La válvula de seguridad 15, similar a la válvula 16, pero sin el segundo vástago 63, partes asociadas y conductos, se calibra a una presión adecuada, constituyendo así un límite de seguridad de todo el circuito hidráulico.

5. La descrita versión del dispositivo según la presente invención es susceptible de innumerables modificaciones y variaciones; por ejemplo, la válvula de descarga 16 podría construirse sin el tapón 42 y puede conectar, a través de un conducto no mostrado, el extremo del conducto 41 a la tubería 4, después del transductor de flujo 5, para formar dos tuberías en paralelo 4 y 14.

Como variante, la válvula de descarga 16 podría disponerse también en serie a lo largo de dicha tubería 4.

15. Además, los transductores de flujo, que son adecuados para suministrar una señal de salida eléctrica en función de la cantidad de fluido pasada en una determinada sección en la unidad de tiempo, pueden ser de varios tipos; por ejemplo, es posible utilizar un medidor Venturi o una turbina que accione un generador taquimétrico o un conmutador de presión del tipo diferencial o un transformador diferencial.

Además, los dispositivos usuarios pueden ser también diferentes a los aquí descritos y el propio dispositivo regulador de flujo puede aplicarse a máquinas diferentes a las indicadas en la versión descrita.

25.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA REGULAR AUTOMATICAMENTE EL FLUJO EN UN CIRCUITO HIDRAULICO", con Prioridad de la solicitud de Patente en Suiza.

30.



núm. 30/74, de fecha 3 de Enero de 1974 a nombre de Vymin Finanz und Verwaltungs Anstalt, según las características esenciales de las siguientes:

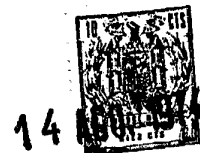
REIVINDICACIONES

5. 1ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico que alimenta por lo menos a un dispositivo operante la circulación de un fluido a tal dispositivo a un valor preestablecido, comprendiendo dicho circuito por lo menos una fuente de alimentación de fluido a presión dotada de un flujo de salida constante, caracterizados porque comprende un transductor de flujo que emite una señal de salida eléctrica en función del valor del flujo suministrado a dicho dispositivo operante, por lo menos una válvula dispuesta para descargar una cantidad variable del fluido en la salida de dicha fuente de alimentación y un primer medio programador y controlador que recibe dicha señal de salida del citado transductor, ajustándose el referido valor de flujo preestablecido en el primer medio citado, que es adecuado para controlar, a través
10. de un segundo medio, la mencionada cantidad de fluido descargada por dicha válvula, al objeto de mantener el valor del flujo alimentado al dispositivo operante a un nivel igual al de dicho valor preestablecido en caso de variación de la presión del flujo en el citado dispositivo, estando el flujo descargado por dicha válvula sustancialmente a la misma presión que el fluido suministrado al dispositivo operante.
15. 2ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según la
20. reivindicación 1, caracterizados porque el primer medio
- 25.
- 30.

*Handwritten signature or initials.*



- programador y controlador comprende por lo menos un primer elemento ajustador del valor del flujo, cuyo primer elemento pertenece a un circuito activado por un dispositivo programador del ciclo de funcionamiento de dichos dispositivos operantes y un tercer medio adecuado para comparar la citada señal del transductor con una señal procedente del circuito activado y suministrar una señal de salida en función de la diferencia entre las dos señales comparadas y la señal del circuito activado, controlando dicha señal de salida al segundo medio citado.
- 5.
- 10.
- 3<sup>a</sup>. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el segundo medio citado comprende un elemento adecuado para someterse a una fuerza regulable que determina una posición de equilibrio en dicha válvula, en cuya posición es descargado por la citada válvula un correspondiente valor de la mencionada cantidad de fluido, siendo dicha fuerza función del control efectuado por el primer medio programador y controlador.
- 15.
- 20.
- 4<sup>a</sup>. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según la reivindicación 3, caracterizados porque el referido elemento del segundo medio citado comprende un ancla metálica desplazable, dispuesta en un campo magnético, estando tal ancla en contacto con un vástago provisto de una cabeza, actuando la presión del fluido descargado por dicha válvula sobre la mencionada cabeza en dirección opuesta respecto a la mencionada fuerza regulable ejercida por dicho campo magnético y estando la intensidad del referido campo magnético en función de la citada señal de salida del primer medio referido.
- 25.
- 30.



5. 5ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho campo magnético es generado por un solenoide que recibe la citada señal de salida del primer medio mencionado.
10. 6ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados porque el primer medio programador y controlador comprende por lo menos un segundo elemento de ajuste para un valor límite máximo de la presión del fluido en el mencionado dispositivo operante, cuyo segundo elemento pertenece a un circuito activado por dicho dispositivo programador del ciclo de funcionamiento de los dispositivos operantes, comprendiendo un cuarto medio que recibe dicha señal de salida del tercer medio y la señal del mencionado circuito activado con el segundo elemento de ajuste y que es adecuado para suministrar al segundo medio una señal de salida igual a una de dichas señales de entrada, cuando sólo se halla presente una de ellas, una señal de salida igual a la señal del tercer medio y si es superior (o inferior) a la señal del referido circuito activado y una señal de salida adecuada para interrumpir la circulación del fluido al dispositivo operante si tal señal del tercer medio es igual o respectivamente inferior (o superior) a la señal del circuito activado.
30. 7ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la frecuencia de dicha señal de salida eléctrica del trans



- ductor está en función del valor del flujo suministrado al dispositivo operante, caracterizados porque comprende un quinto medio dispuesto entre el transductor y el primer medio mencionado y que es adecuado para suministrar una señal de salida cuya amplitud está en función de la frecuencia de la señal de entrada.
- 5.
- 8ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según la reivindicación 7, caracterizados porque el citado transductor comprende un motor de engranajes hidráulico, disponiéndose en este motor un sexto medio adecuado para generar una fuerza magnetomotriz constante y para detectar una variación del flujo magnético producido por dicha fuerza magnetomotriz, estando la frecuencia de tal variación en función de la velocidad de rotación de los engranajes de dicho motor hidráulico, generando la citada variación del flujo magnético dicha señal de salida eléctrica del transductor.
- 10.
- 15.
- 9ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según la reivindicación 8, caracterizados porque el sexto medio mencionado comprende un núcleo de material ferromagnético que forma un circuito magnético en combinación con el cuerpo de dicho motor y con uno por lo menos de dichos engranajes del motor, enrollándose sobre dicho núcleo un primer devanado adecuado para generar la citada fuerza magnetomotriz constante y un segundo devanado adecuado para detectar la citada variación del flujo magnético, estando la reluctancia total del circuito magnético en función de la posición de los dientes de dichos engranajes.
- 20.
- 25.

30.



10ª. Perfeccionamientos en los dispositivos para regular automáticamente el flujo en un circuito hidráulico, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se aplica a un circuito hidráulico de una máquina para el moldeo por inyección de materiales plásticos.

5.

11ª. PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA REGULAR AUTOMATICAMENTE EL FLUJO EN UN CIRCUITO HIDRAULICO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de diecinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

10.

Madrid, 14 AGO. 1974

F.LLI SANDRETTO, S.a.s.

P.P.

pey



14 AGO

FIG. 1

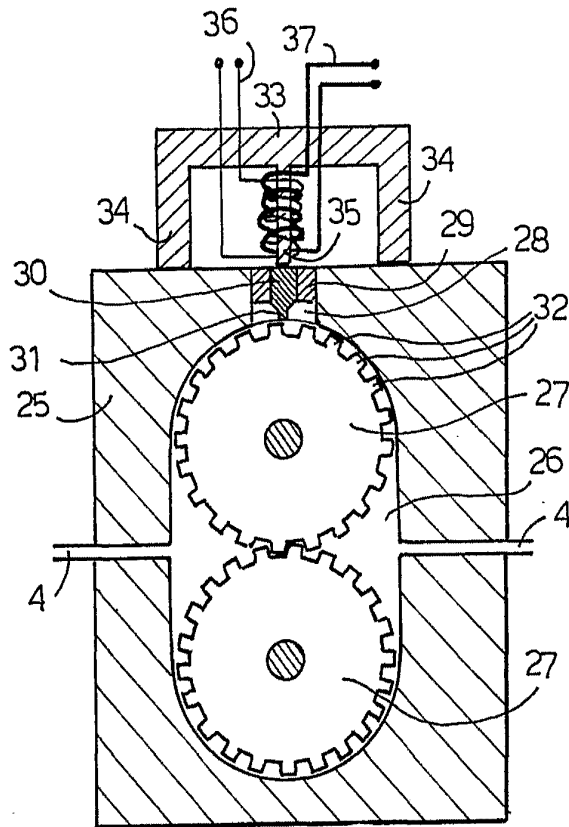
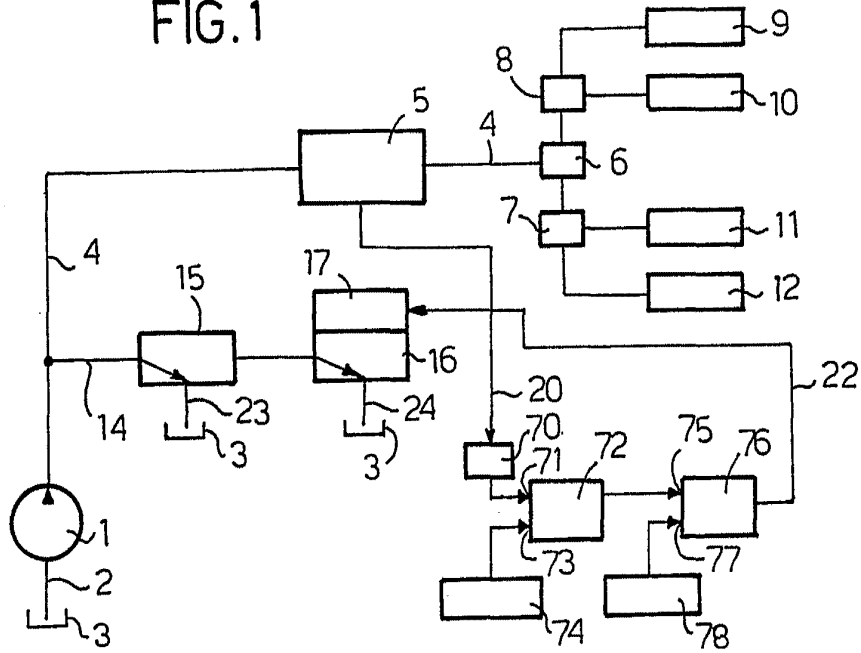


FIG. 2

14 AGO. 1974

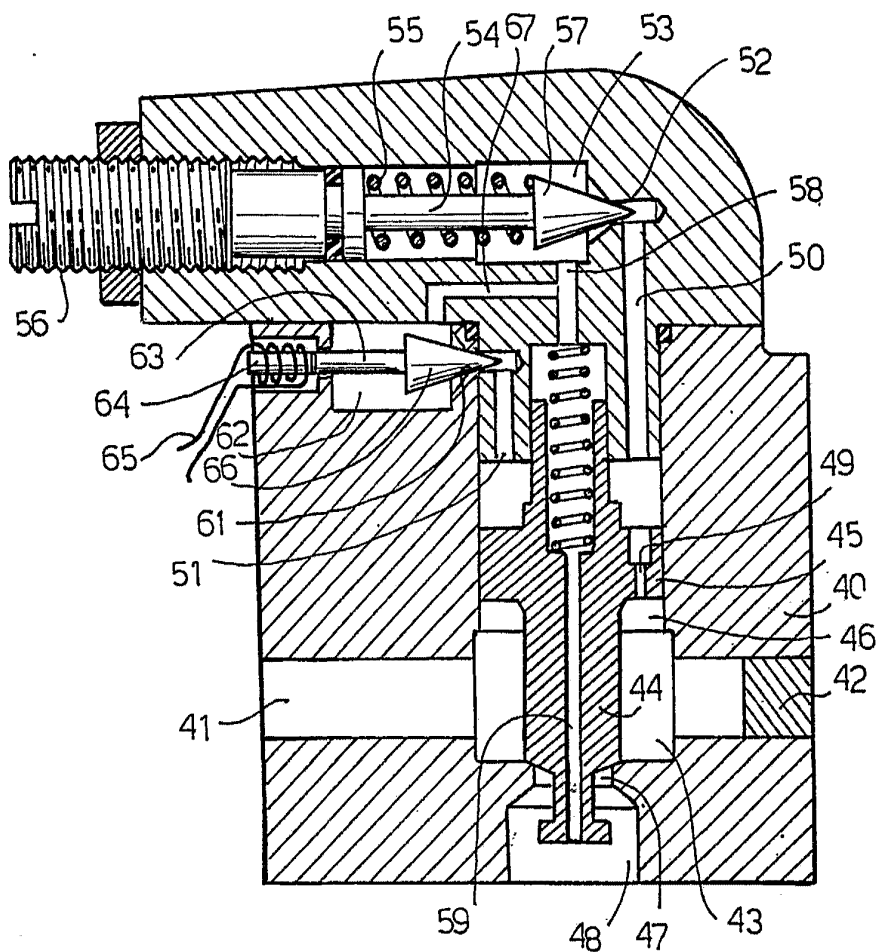
Madrid.  
P. P.

Escala variable

14 AGO. 1974



FIG. 3



Madrid. 14 AGO. 1974  
P.P.



Escala variable