

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 JUL. 1978

11 21 466581 10 A1

22 FECHA DE PRESENTACION

2-2-78

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCIÓN

466.581 A1 781001 F01L 13/06

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
77 03 376	7 de Febrero de 1.977	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F01L // F02D	

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

* PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR EL FRENADO POR FLUIDO BAJO PRESIÓN DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA REVERSIBLE Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION *.

71 SOLICITANTE (S) **La Sociedad Francesa de Responsabilidad Limitada:**
SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES S.E.M.T.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
**2, Quai de Seine
93202 SAINT-DENIS (Francia)**

72 INVENTOR (ES)
Dirk Bastenhof, holandés

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FRANCISCO GARCIA CABRERIZO S/Ref.: 32299 MD/MDU/CB
N/Ref.: O.G. 33714/J.M.

POOR QUALITY

La invención se refiere en general a un procedimiento y un dispositivo para la mejora del frenado neumático de un motor de combustión interna, y se relaciona más particularmente con un motor Diesel reversible.

5. De una manera en sí conocida, el arranque principalmente de motores Diesel puede efectuarse de diversas maneras conocidas. En todos los casos, todos los cilindros del motor Diesel o solamente algunos de ellos llevan cada uno una válvula auxiliar llamada válvula pilotada de arranque que recibe directamente el aire comprimido principal de lanzamiento y que es accionada para su apertura por una presión de aire comprimido piloto alimentado por separado a la válvula por una conducción auxiliar que sirve igualmente para la purga o la evacuación al escape del aire de mando de
10. la válvula para el cierre automático de la misma. La presión de aire piloto es suministrada a cada válvula de arranque por un distribuidor de aire comprimido piloto que alimenta sucesivamente los gatos o servo-motores neumáticos individuales de mando de las respectivas válvulas de arranque
15. en el orden de sucesión de encendido de los cilindros a alimentar con aire comprimido.
- 20.

Este dispositivo de arranque es utilizado a veces para el frenado del motor enviando aire a los cilindros durante la carrera de compresión del pistón.

25. No obstante, en los motores de gran dimensión, la gran longitud de las tuberías de pilotaje introduce un retardo en la apertura condicionado por la celeridad de la onda de presión en el aire y el tiempo de llenado del gato de mando de la válvula, y un retardo en el cierre mucho más largo que el de la apertura, por el hecho de que la caída
- 30.

de presión en el gato a través de toda la tubería es más -
lenta.

De este modo, a las velocidades de rotación elevadas del motor, la válvula pilotada permanece abierta durante la carrera de expansión del pistón creando un trabajo motor que puede ser superior al frenado. Es pues deseable acelerar con preferencia el cierre de la válvula, es decir - crear una fuerza suplementaria que vendrá a sumarse a la fuerza del muelle de retorno de la válvula. Una primera solución puede consistir, en el momento en que se desea el cierre de la válvula, en enviar aire llamado aire de cierre sobre la cara del pistón de mando de la válvula opuesta a la que recibe el aire de apertura. A primera vista, tal solución impone un segundo distribuidor y otro conjunto de tuberías comparable al que conduce el aire de apertura a las - válvulas. No obstante, esta solución presenta un gran inconveniente ya que duplica el número de las tuberías, y por consiguiente es una solución que no resulta deseable principalmente para los motores de gran dimensión.

Según un dispositivo conocido se palió este inconveniente sabiendo que es posible elegir como señal de cierre de un cilindro dado, la señal de apertura de otro cilindro. De este modo, la longitud de tubería del aire de cierre se reduce considerablemente, dado que basta con tomarla en derivación de una tubería de aire de apertura sin necesidad de duplicar el distribuidor.

Sobre esta base, se ha concebido unos dispositivos en los que el aire comprimido de mando de cierre de una válvula corresponde al aire comprimido de apertura de la - válvula que era alimentada anteriormente en el orden de en-

encendido.

La invención propone una solución que va en este sentido, pero en el caso de un motor que tenga un número de cilindros, parece preferible cerrar una válvula con el aire de apertura del cilindro precedente de por lo menos dos en el orden de encendido, como más adaptado al momento elegido para el cierre.

Además, con el fin de acelerar más el cierre de la válvula, se prevé una evacuación a la atmósfera del aire comprimido de apertura en la proximidad de la válvula.

Generalmente, al abrir de nuevo la válvula, se pone el aire de cierre en comunicación con la atmósfera con el fin de no dificultar la apertura. Sin embargo, de acuerdo con la invención, no se pone el aire de cierre en comunicación con la atmósfera, lo que presenta la ventaja, cuando el motor una vez frenado tiene su sentido de rotación invertido, de que en el momento de su nuevo arranque la presión residual del cierre ayudará al cierre de la válvula cuando es utilizado el dispositivo no para el frenado, sino para el arranque.

La invención propone pues un procedimiento de mejora del frenado por fluido de un motor de combustión interna reversible por ejemplo, comprendiendo un gran número de cilindros y a lo sumo el mismo número de válvulas pilotadas de mando de arranque mandadas por pistones y abiertas por un fluido a presión según un orden determinado por un distribuidor principal mandado por la rotación del motor y cerradas por la acción de muelles de retorno asociados con los pistones, del tipo consistente en acelerar el cierre de cada válvula pilotada, por medio de un fluido de cierre que

desemboca sobre la cara opuesta del pistón que recibe el fluido de apertura, siendo derivado dicho fluido de cierre de una válvula, caracterizado porque consiste en cerrar cada válvula pilotada con el fluido de apertura del cilindro precedente de por lo menos dos en el orden de encendido de los cilindros y en poner simultáneamente el fluido de apertura de dicha válvula en comunicación con la atmósfera en la proximidad inmediata de la misma.

La invención propone igualmente un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento para un motor de combustión interna reversible por ejemplo, comprendiendo un gran número de cilindros y a lo sumo el mismo número de válvulas pilotadas de mando de arranque mandadas por pistones y alojadas dentro de camisas montadas en la culata del motor con una llegada de fluido de arranque principal, una llegada de fluido de mando de apertura que actúa sobre la cara superior del pistón, y una llegada de fluido de cierre que actúa sobre la cara inferior del pistón, siendo enviado dicho fluido selectivamente por medio de un distribuidor principal unido a una fuente de fluido bajo presión, caracterizado porque comprende un distribuidor auxiliar por ejemplo de corredera asociado con cada válvula y en la proximidad de la misma para poner ya sea en comunicación el fluido de apertura con la llegada correspondiente de la válvula, o bien dicha llegada en comunicación con la atmósfera.

Según otra característica de la invención, el distribuidor auxiliar es mandado por un muelle de retorno para la apertura de la válvula, y por el fluido de cierre para su puesta en comunicación con la atmósfera.

Según otra característica de la invención, este

distribuidor auxiliar puede ser una electro-válvula o similar.

5. Según otra característica de la invención, el pistón asociado con cada válvula es directamente solidario de la misma.

Otras ventajas, características y detalles aparecerán más claramente con ayuda de la descripción explicativa que va a seguir, hecha con referencia a los dibujos anejados únicamente a título de ejemplo y en los que:

10. - la figura 1 es una vista en corte longitudinal de una válvula pilotada de arranque de acuerdo con la invención asociada con un distribuidor auxiliar;

- la figura 2 representa bajo forma gráfica el frenado del motor, y

15. - la figura 3 representa gráficamente el nuevo arranque del motor una vez que se ha invertido su sentido de marcha.

20. Con referencia a la figura 1, se ha representado una válvula pilotada de arranque 1 que está montada en la culata 2 del motor por medio de una camisa 3. Hacia la extremidad libre de la cola 4 de la válvula se ha adaptado a rosca un pistón de mando anular 5 cuya superficie periférica está en contacto estanco con la superficie interior de la camisa 3 por juntas de estanqueidad 6.

25. La camisa 3 posee interiormente un respaldo anular 7 contra el que viene a apoyarse y a roscarse un anillo anular 8 en contacto estanco y atravesado por la cola 4 de la válvula. Entre la superficie superior del anillo 8 y la superficie inferior del pistón 5 está montado un muelle de retorno 9 cuya compresión en reposo es regulada por medio

30.

de una tuerca 10 que sirve para fijar el pistón 5 sobre la cola 4 de la válvula. Entre el anillo anular 8 de estanqueidad y la cabeza 11 de la válvula se ha previsto al nivel de la camisa un asiento anular 12 contra el que viene a deslizarse una tulipa 13 solidaria de la cola 4 de la válvula. -
 5. La extremidad de la camisa opuesta a la cabeza 11 de la válvula es cerrada de manera estanca por un tapón 14.

Una primera canalización 16 desemboca lateralmente en el interior de la camisa 3 entre la tulipa 13 y la cabeza de válvula, correspondiendo esta canalización a la llegada del fluido de arranque. Una segunda canalización 17 desemboca lateralmente en el interior de la camisa al nivel - del muelle de retorno 9, es decir entre la superficie inferior del pistón 5 y la superficie superior del anillo de estanqueidad 8, alimentando esta canalización el aire de cierre de la válvula. Una tercera canalización 18 desemboca lateralmente en el interior de la camisa hacia la parte superior del pistón 5, es decir entre la extremidad superior de la camisa 3 y la junta de estanqueidad 6, canalización que alimenta el aire de apertura de la válvula. El volumen de aire comprendido entre la superficie inferior del anillo de estanqueidad 8 y la superficie superior de la tulipa 13, desemboca por una canalización 19 hacia la atmósfera.
 10.
 15.
 20.

Estas diferentes canalizaciones atraviesan la culata 2 del motor, y:
 25.

- la canalización 16 está unida directamente con la fuente de fluido de arranque,

- la canalización 17 correspondiente al aire de cierre está unida con una canalización (no representada) de apertura de otra válvula pilotada,
 30.

- la canalización de mando de apertura 18 está -
unida con el distribuidor principal (D) por medio de un dis-
tribuidor auxiliar por ejemplo de corredera 20.

Cada distribuidor auxiliar 20, a razón de uno por
5. válvula pilotada, comprende un pistón 21 con dos gargantas
22, 23. Un muelle 24 se apoya contra la superficie de extre-
midad del pistón 21 (lado de la garganta 22) y el fondo adya-
cente de la caja del distribuidor 20, que posee en este lu-
gar una abertura 25 que comunica con la atmósfera. El otro
10. fondo de la caja del distribuidor 20 que se encuentra fren-
te a la otra superficie de extremidad del pistón 21, com-
prende un orificio 26 que está unido con la canalización de
mando de aire de cierre 17.

El distribuidor 20 comprende igualmente un orifi-
15. cio 27 unido al distribuidor principal (D) y que es puesto
en comunicación con un orificio de salida 28 del distribui-
dor unido a su vez con la canalización de mando de aire de
apertura 18 por medio de la garganta 22 para una posición -
del pistón. Para la otra posición del pistón, la canaliza-
20. ción de mando de aire de apertura 18 es puesta en comunica-
ción por medio de la garganta 23 del pistón con un orificio
29 de la caja que desemboca hacia la atmósfera.

Con referencia a las diferentes figuras, se va a
describir ahora el funcionamiento de tal válvula en el caso
25. del frenado del motor, y en el caso del nuevo arranque del
motor después de haber invertido su sentido de marcha.

Se considerará el momento del ciclo en el que la
válvula piloto 1 es abierta para admitir aire comprimido de
arranque en su cilindro asociado durante su carrera de com-
30. presión para frenarlo. Cuando llega el pistón del cilindro

a la proximidad de su punto muerto superior, es preciso cerrar la válvula pilotada 1. Con referencia a la figura 2, la curva C_1 indica el estado abierto o cerrado de la válvula, la curva C_2 representa el aire de mando de apertura que llega por la canalización 18, y la curva C_3 representa el aire de mando de cierre que llega por la canalización 17. En el curso del frenado del cilindro, la válvula está pues abierta, y el aire de mando de apertura (presión P_2) ejerce una fuerza dirigida hacia abajo que actúa sobre la superficie superior del pistón 5 de la válvula. Para ello, el distribuidor auxiliar 20 se encuentra en la posición representada en la figura 1, es decir que el orificio de salida 28 de dicho distribuidor está en comunicación por la garganta 22 con el aire de mando de apertura que viene del distribuidor D, siendo determinada esta posición por la acción del muelle 24.

Para cerrar rápidamente la válvula 1, se corta la llegada de aire de apertura al nivel del distribuidor auxiliar 20, y se pone la canalización 18 de llegada en comunicación con la atmósfera por medio del orificio 28 del distribuidor, la garganta 23 del pistón, y el orificio 29 del distribuidor que desemboca en la atmósfera. Este mando del distribuidor es provocado por el aire de mando de cierre que llega por el orificio 25 dentro del distribuidor auxiliar. Este aire de cierre desemboca en la canalización de llegada 17 de la válvula para ejercer sobre la superficie inferior del pistón 5 una fuerza que va en el sentido de la fuerza del muelle de retorno 9 (presión P_1). Esta acción combinada del aire de cierre y del muelle de retorno provoca un cierre rápido de la válvula 1.

En la figura 2, este cierre corresponde al punto A de la curva C_1 , y el punto B corresponde al cierre de la válvula (curva C_1') bajo la acción del muelle de retorno 9 únicamente.

5. Es de destacar que, de acuerdo con el principio de la válvula pilotada, el aire principal de arranque que desemboca en la válvula por la llegada 16, no puede abrir la válvula, dado que se tiene un equilibrio de las fuerzas de presión entre la superficie inferior de la tulipa 13 y la cabeza de la válvula.

10. Además, es de destacar que el aire de cierre de la válvula 1 es derivado del aire de mando de apertura de una válvula que precede por lo menos en dos a otra válvula en el orden de sucesión del encendido de los diferentes cilindros.

15. En el caso del nuevo arranque del motor después de haber invertido su sentido de marcha, se va a describir lo que sucede al nivel de la válvula 1 haciendo referencia principalmente a las curvas de la figura 3. Cuando se cierra la válvula 1, la presión P_1 del aire de cierre actúa con el muelle para mantenerla cerrada. Cuando el pistón del cilindro llega a la proximidad de su punto muerto superior, se corta al nivel del distribuidor principal la llegada - del aire de cierre, de modo que bascule el distribuidor -

20. auxiliar con el fin de alimentar el aire de mando de apertura a la canalización de llegada 18 de la válvula como antes. La presión del aire de cierre disminuye, y la misma - no tiene más que una ligera influencia sobre la apertura -

25. de la válvula retardando ligeramente la misma. Después de la apertura de la válvula y de la admisión del aire princi

30.

pal de arranque en el cilindro, su cierre se efectúa por medio del muelle de retorno 9. No obstante, hay que destacar que la presión residual (x) de aire de cierre en las canalizaciones, debido a su gran longitud, puede acelerar todavía el cierre (punto A, en lugar del punto B, curva C₁).

Jugando con las longitudes de las tuberías, es posible adaptar la duración de aplicación del aire de cierre.

Así pues, con tal dispositivo se puede mejorar a la vez el cierre de las válvulas pilotadas de una parte en el caso del frenado, y de otra en el caso del arranque del motor una vez invertido su sentido de marcha. Este dispositivo se aplica principalmente a los motores que tienen un gran número de cilindros, tanto del tipo en V como en líneas.

En el ejemplo representado, se ha considerado un distribuidor clásico, pero se puede tomar perfectamente, e incluso con preferencia, una electroválvula, lo que permite disminuir los retardos con relación a un distribuidor clásico.

Evidentemente, la invención no se limita en manera alguna al modo de realización descrito y representado que no ha sido dado más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios que constituyan equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas según su espíritu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen:

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por vein

te años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: " PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR EL FRENA DO POR FLUIDO BAJO PRESION DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA REVERSIBLE Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION ", con -

5. Prioridad de la Demanda de Patente en Francia n° 77 03 376 de fecha 7 de Febrero de 1977, según las características esenciales de las siguientes:

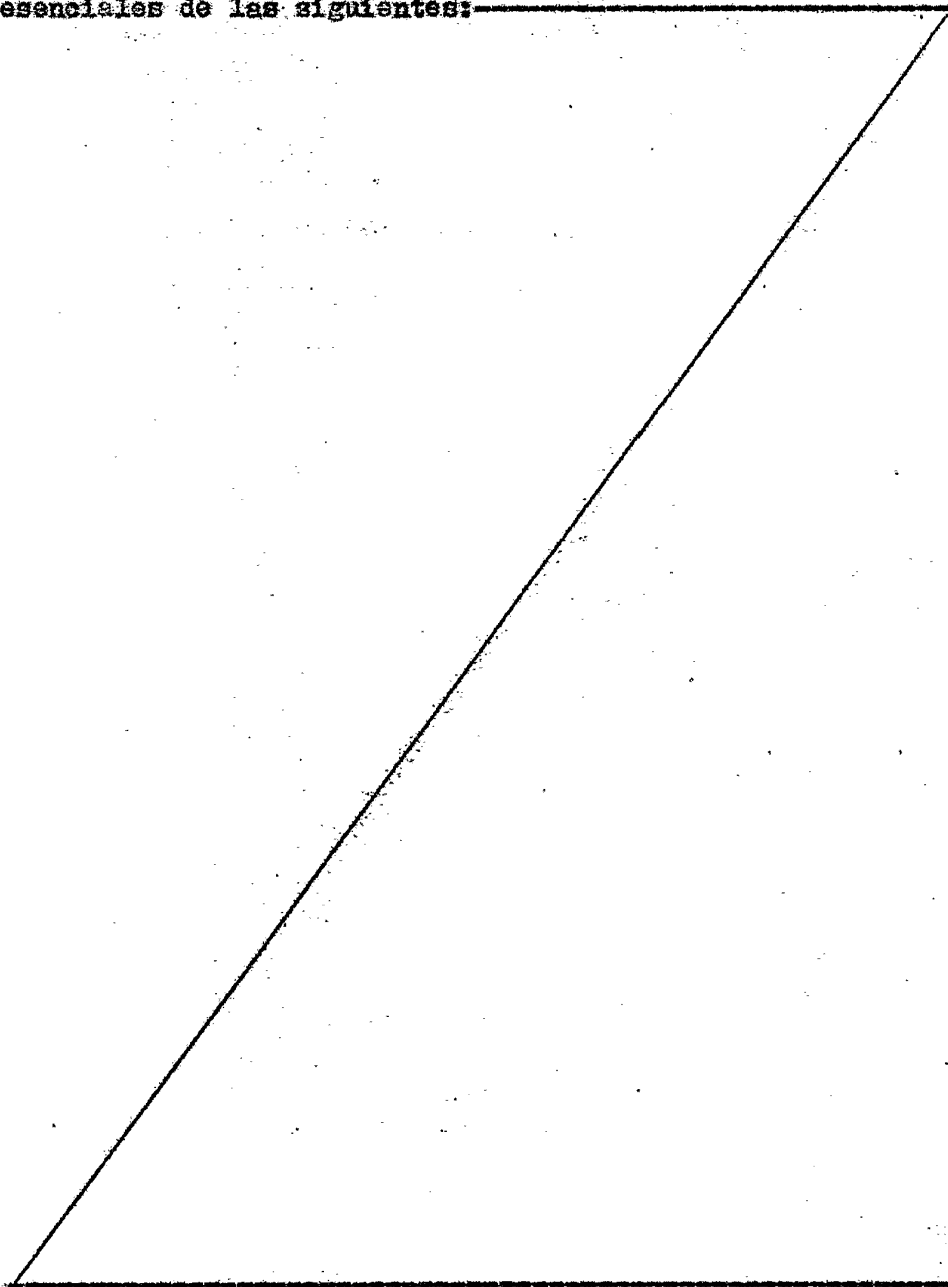
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para mejorar el frenado por fluido bajo presión y dispositivo para su realización, de un motor de combustión interna reversible, comprendiendo -
5. un gran número de cilindros y a lo sumo el mismo número de válvulas pilotadas de arranque mandadas por pistones, abiertas por un fluido bajo presión en un orden determinado por un distribuidor principal mandado por la rotación del motor y unido a una fuente de fluido bajo presión, cerradas
10. por la acción de muelles de retorno, del tipo consistente en acelerar el cierre de cada válvula pilotada, en caso de frenado, entonces abierta durante la fase de compresión - del cilindro, por medio de un fluido de cierre que desemboca sobre la cara opuesta del pistón que recibe el fluido -
15. de apertura, siendo derivado dicho fluido de cierre de un fluido de apertura de otra válvula, caracterizado dicho - procedimiento porque consiste en cerrar cada válvula pilotada con el fluido de apertura del cilindro precedente al menos de dos en el orden de encendido, y en poner simultáneamente el fluido de apertura de dicha válvula en comunicación con la atmósfera en la proximidad inmediata de la -
20. misma.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque consiste en jugar con las longitudes de las tuberías entre el distribuidor principal y las válvulas para adaptar la duración de aplicación del fluido de -
25. cierre

- 3.- Dispositivo para la realización del procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, para un motor de combustión interna reversible, que comprende un gran número -
- 30.

de cilindros y a lo sumo el mismo número de válvulas pilotadas de arranque mandadas por pistones, y alojadas en ommisas montadas de manera estanca en la culata del motor, -
 5. teniendo cada una de ellas una llegada de fluido de arranque principal, una llegada de fluido de mando de apertura que actúa sobre la superficie del pistón, y una llegada de fluido de mando de cierre que actúa sobre la otra cara de dicho pistón, caracterizado dicho dispositivo porque comprende un distribuidor auxiliar para poner ya sea en comunicación el fluido de mando de apertura con la llegada correspondiente de la válvula, o bien en comunicación la -
 10. llegada de mando de apertura con la atmósfera en la proximidad de la válvula.

4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque el distribuidor auxiliar es mandado por un muelle de retorno para la apertura de la válvula, y por el fluido de mando de cierre mismo para el cierre de la válvula.

5.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque el distribuidor auxiliar es un electro-válvula.

6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque los pistones de mando de las válvulas pilotadas están montados de manera rígida sobre los vástagos de válvula.

7.- " PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR EL FRENADO POR FLUIDO BAJO PRESION DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA REVERSIBLE Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION ".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de catorce hojas escritas a máquina

por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid. 2 FEB. 1978

SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES

THERMIQUES S.E.M.T.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

5.

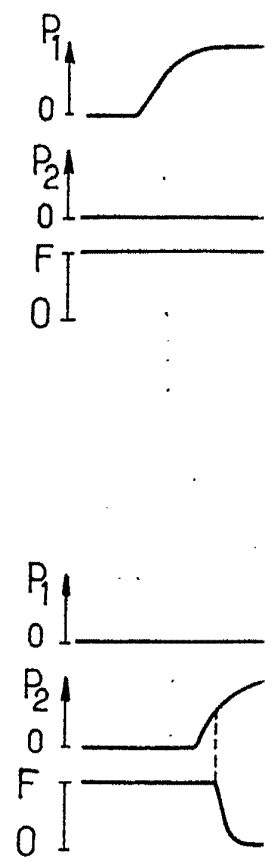
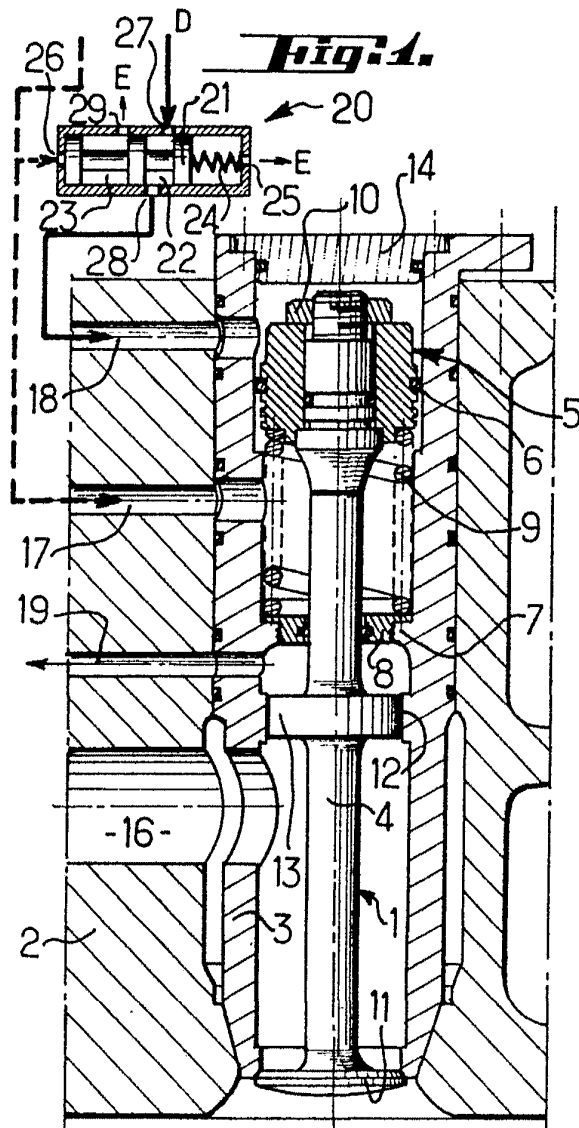


Fig. 3.

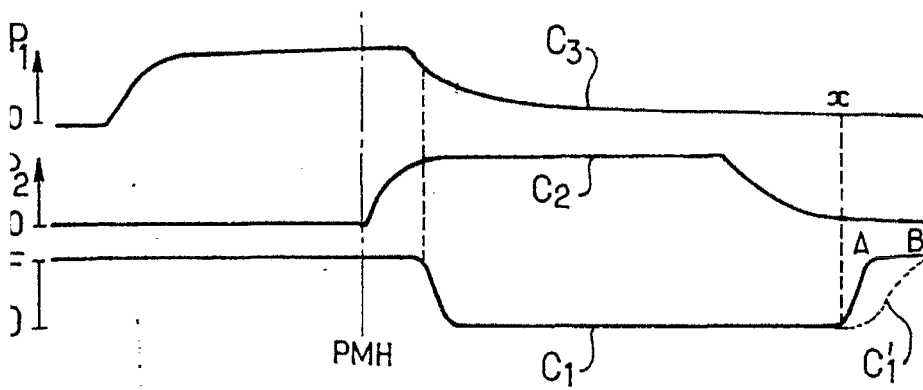
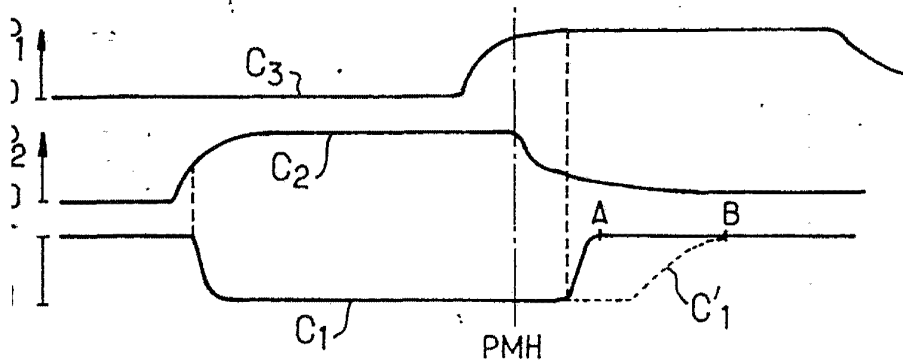


Fig. 2.



Madrid 2 FEB. 1978

P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. H.

[Handwritten signature]
Eingetragen am 2. Februar 1978