



ESPAÑA

20 NOV. 1978

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

11	NUMERO	46 4090	10	A1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	11-11-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76/34 401		12-11-76		FRANCIA
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F02D		
54	TITULO DE LA INVENCION				
	METODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA MEJORAR EL FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.				
71	SOLICITANTE (S)				
	INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE				
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
	4, Avenue de Bois-Préau - 92502 RUEIL-MALMAISON - Francia.				
72	INVENTOR (ES)				
	André Ecomard y Pierre Eyzat, ambos de nacionalidad francesa.				
73	TITULAR (ES)				
74	REPRESENTANTE				
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU				

1 La presente invención se refiere a los motores de com-
bustión interna sobrealimentados, que utilizan un organo
compresor movido por una turbina accionada por los gases de
escape. Se designa por motor de combustión interna tanto
5 los motores del tipo de encendido accionado como los del
tipo de encendido por compresión.

Más precisamente, la invención propone un método y
un dispositivo que permite obtener un mejor funcionamiento
de los motores del tipo indicado anteriormente, mejorando,
10 por ejemplo pero no exclusivamente, el poder de aceleración
de estos motores (y principalmente el poder de aceleración
rápida).

Se saben todas las ventajas (ganancia de peso, ganan-
cia de espacio, consumo reducido, etc.) que se obtienen
15 cuando se sustituye un motor de cilindrada importante por
un motor sobrealimentado de menor cilindrada el cual, a un
régimen establecido y una vez que la velocidad de giro del
motor alcanza un cierto valor, puede tener unos rendimientos
máximos idénticos a los del motor no sobrealimentado.

20 Sin embargo, la respuesta de un motor sobrealimentado
a un orden de aceleración no es tan rápida como la de un
motor no sobrealimentado con rendimientos máximos equivalen-
tes, siendo la diferencia de rendimiento entre los dos tipos
de motor tanto mayor cuanto más pequeña es la cilindrada del
25 motor sobrealimentado o cuanto más baja es la velocidad de
giro (o régimen de funcionamiento del motor). Ello constitu-
ye un mayor inconveniente cuando un motor sobrealimentado
debe equipar a un vehículo automóvil para el cual se requiere
generalmente la posibilidad de acelerar rápidamente sea cual
30 fuere el régimen de funcionamiento del motor.

1 El objeto de la invención es el de proponer un método y
un dispositivo que mejora el funcionamiento de los motores so-
brealimentados mediante un turbo-compresor, con miras a su-
primir, o al menos reducir notablemente, algunos al menos de
5 los inconvenientes de los motores sobrealimentados tal y como
se utilizan en la actualidad.

La invención se podrá entender mejor y todas sus ventajas
aparecerán con la lectura de la descripción de los distintos
modos de realización de la invención ilustrados por las figu-
10 ras adjuntas donde:

- la figura 1 representa esquemáticamente un motor sobreali-
mentado mediante un turbo-compresor, equipado con el dispo-
sitivo de acuerdo con la invención,
- las figuras 2 y 2A ilustran las variantes de la figura 1,
- 15 - la figura 3 muestra de forma más detallada un ejemplo no li-
mitativo de realización del órgano distribuidor y del elemen-
to de accionamiento,
- las figuras 3A a 3F muestran el funcionamiento del dispositivo,
- la figura 4 esquematiza otro ejemplo de realización de la invención y
- 20 - las figuras 5, 6 y 7 representan distintos modos de reali-
zación del órgano distribuidor 7.

La figura 1 representa esquemáticamente un motor de com-
bustión interna 1 que comprende una admisión de aire 2 con-
nectada al motor 1, y un escape 3 de los gases quemados.

25 Este motor puede ser del tipo diesel o del tipo de encen-
dido accionado, encontrándose la admisión de aire en este ca-
so constituida por la entrada de aire del carburador que no
está representado.

30 La sobrealimentación del motor 1 se obtiene por un
turbo-compresor que comprende una turbina 4 accionada por

1 los gases de escape, y la cual mueve un compresor de aire 5,
por ejemplo del tipo centrífugo, la salida del cual se comu-
nica con la admisión de aire 2 del motor por una canaliza-
ción 6 que tendrá preferentemente una longitud tan pequeña
5 como sea posible y un diámetro máximo para reducir las pérdi-
das de carga en la circulación de aire.

El funcionamiento de un motor sobrealimentado, bien
conocido por el entendido en la materia, no se recordará
aquí.

10 Es posible mejorar el funcionamiento de un motor so-
brealimentado realizando las operaciones siguientes, en fun-
ción a los valores tomados por al menos una magnitud medida,
representativa del funcionamiento del motor:

15 a) conexión de la admisión de aire del motor a una
fuente capaz de proporcionar aire a una presión determinada
la cual puede ser sensiblemente constante, cuando la magni-
tud medida toma un primer valor arbitrariamente fijado, y
mantenimiento del compresor en unas condiciones de funciona-
miento tales que a lo sumo produzca solo una pequeña ener-
20 gía de compresión,

b) alimentación del motor exclusivamente por el com-
presor cuando la mencionada magnitud medida tiene un segundo
valor predeterminado distinto del mencionado primer valor,
realizándose cada una de estas operaciones en un intervalo
25 de tiempo tan corto como sea posible.

Un dispositivo para poner en práctica el método de
acuerdo con la invención se ilustra esquemáticamente en la
figura 1. Comprende esencialmente un organo distribuidor 7,
por ejemplo del tipo de válvula de tres conductos y dos po-
30 siciones. En el caso representado este organo se conecta a

1 la admisión 2, a la entrada del compresor 5 y a la admisión
general de aire esquematizada por un filtro de aire 8.

5 En una primera posición, el organo 7 pone en comunica-
ción el filtro de aire 8 y la admisión 2 mientras que se obs-
truye totalmente la entrada del compresor 5. Como se despren-
de de lo que antecede, la fuente que proporciona aire bajo
presión determinada y constante, cuando el organo 7 se en-
cuentra en su primera posición, está, en este modo de reali-
zación, constituida por la atmósfera.

10 En una segunda posición, el organo distribuidor 7 co-
necta el filtro de aire 8 y la entrada del compresor 5 e im-
pide, simultáneamente, toda comunicación entre el filtro de
aire y la admisión 2.

15 Un elemento de mando 9 acciona el organo 7 en función
al valor de por lo menos una magnitud representativa del
funcionamiento del motor. Esta magnitud podrá ser la posi-
ción del mando de aceleración (pedal de acelerador) o de
cualquier elemento que le esté asociado, tal como varillaje,
mariposa del carburador cuando el motor es un motor de encen-
20 dido accionado. Esta magnitud podrá ser también el régimen
del motor, la velocidad de desplazamiento del mando de acele-
ración, la presión en el colector de admisión del motor, etc.

25 El modo de funcionamiento del dispositivo de acuerdo
con el invento puede variar sensiblemente y el elemento de
mando 9 está concebido en consecuencia.

A continuación, se indica un primer modo de funciona-
miento del dispositivo de acuerdo con la invención represen-
tado por la figura 1.

30 El organo de mando 9 actúa en función al valor de la
magnitud representativa del funcionamiento del motor, encon-

1 trándose, por ejemplo, asociado al mando de aceleración (pedal de acelerador) o al varillaje que lo prolonga.

5 Cuando el valor de la magnitud es inferior a un umbral S_1 , el elemento de mando 9 mantiene el órgano 7 en su primera posición para la cual el compresor 5 no suministra, al encontrarse su entrada obturada, y para la cual la admisión 2 se encuentra en comunicación con el filtro 8. El motor funciona entonces en aspiración natural. Los autores de la invención han comprobado que la velocidad de rotación del compresor 5, que no suministra, se establece a un valor notablemente superior al que se produciría si la entrada del compresor 5 hubiera estado abierta.

10 Cuando el valor de la magnitud varia y alcanza el umbral S_1 , el elemento de mando 9 coloca rápidamente el órgano 7 en su segunda posición para la cual el motor se sobrealimenta. Se observa entonces que, gracias al fenómeno de la inercia, la velocidad del compresor no se modifica primeramente de forma sensible, lo cual favorece una buena sobrealimentación del motor, aumentando seguidamente esta velocidad de forma progresiva al igual que el régimen del motor.

15 Cuando el valor de la magnitud alcanza, en variante en sentido inverso, un umbral S_2 , el elemento de mando 9 coloca de nuevo el órgano 7 en su primera posición.

20 Para evitar que se produzcan fenómenos de bombeo en el funcionamiento del motor y obtener una buena estabilidad de funcionamiento, es preferible que los umbrales S_1 y S_2 sean distintos.

25 De preferencia, y sin que ello sea limitativo, el umbral S_1 se seleccionará de forma tal que corresponda a un régimen motor próximo al 60% del régimen máximo, sobre la re-

30

1 lación más larga, cuando el vehículo se desplaza sobre un terreno llano o plano.

5 De igual modo, la experiencia ha mostrado que es preferible que el paso rápido de una posición a la otra del organo 7 se realice en un tiempo tan corto como sea posible, limitándose el valor mínimo por las características mecánicas del dispositivo (inercia, etc...), limitándose el valor máximo a la tercera parte del tiempo mínimo necesario para un conductor para desplazar el pedal del acelerador entre las 10 posiciones extremas que pueda ocupar. Por lo general, el tiempo de paso de una posición a la otra del organo 7 será del orden de la décima de segundo.

15 La figura 2 representa una primera variante del dispositivo ilustrado por la figura 1 según la cual, en una primera posición, el organo 7 obtura la salida del compresor 5 y conecta simultáneamente la admisión 2 del motor al filtro de aire 8, mientras que en su segunda posición pone en comunicación la salida del compresor 5 y la admisión 2 del motor.

20 De acuerdo con una segunda variante de realización ilustrada por la figura 2A, el distribuidor 7 es del tipo de 4 conductos y dos posiciones. En la primera posición, por una parte pone en comunicación el filtro de aire 8 y la admisión 2 del motor y por otra parte, conecta la entrada y la salida del compresor mientras que en la segunda posición conecta 25 la entrada del compresor 5 con el filtro de aire 8 y la salida del compresor con la admisión del motor.

30 De acuerdo con una variante posible de funcionamiento, el elemento de mando 9 está adaptado para mantener, en régimen permanente, el organo 7 en la posición que asegura la sobrealimentación del motor por el compresor 5, para provo-

1 car el paso de este organo en su otra posición correspon-
diente a la conexión de la admisión del motor 2 al filtro
de aire 8 cuando, simultáneamente, el mando de aceleración
5 (pedal de acelerador) se desplaza rápidamente en el sentido
de la aceleración y cuando el punto de funcionamiento del
motor está situado en una zona predeterminada, después para
mantener el organo 7 en esta posición durante un intervalo
de tiempo determinado.

10 Los modos de realización del órgano distribuidor 7
y del elemento de mando 9 que le está asociado podrán ser
diversos.

15 La figura 3 representa esquemáticamente un ejemplo de
realización sencillo, robusto y poco costoso del órgano 7 y
del elemento de mando 9. En este caso particular se ha es-
cogido accionar el organo 7 en función a la posición del
mando de aceleración (pedal de acelerador), encontrándose el
régimen de funcionamiento del motor en relación con la posi-
ción del mando de aceleración.

20 El órgano 7, que es del tipo que se ha representado
en la figura 1, está compuesto por un cuerpo hueco 10 en
forma de Y o de T cuyos extremos están conectados respecti-
vamente al filtro de aire 8, a la admisión 2 del motor y a
la entrada del compresor 5. Una hoja 11, situada en el in-
terior del cuerpo 10 y articulada alrededor de un eje fijo
25 12, puede obturar uno de los ramales del cuerpo 10 conecta-
dos a la admisión 2 y a la entrada del compresor 5. El des-
plazamiento de la hoja 11 está asegurado por una palanca de
mando 13 cuyo extremo lleva un rodillo 13a que se acopla en
una ranura 14 realizada en un anillo 15 desplazable axialmen-
30 te sobre un árbol fijo 16. En el orificio calibrado del ani-

1 llo 15 están mecanizadas dos ranuras 17a, 17b separadas por un tope 18. El árbol 16 lleva un alojamiento radial 19, que contiene un muelle calibrado 19a y una bola 19b que puede cooperar con una u otra de las ranuras 17a y 17b.

5 El elemento de mando 9 comprende igualmente una pieza móvil o estribo 20 desplazable en función al desplazamiento del mando de aceleración (pedal de acelerador). Esta pieza es por ejemplo solidaria en translación de un varillaje, no representado, asociado con el mando de aceleración. La pieza
10 20 lleva dos placas 21 y 22 atravesadas por el árbol 16 y que, en su montaje, se posicionan a uno y otro lado del anillo 15. Unos muelles 23 y 24 se encuentran interpuestos entre las placas 21, 22 y el anillo 15.

15 Las figuras 3A y 3E ilustran el funcionamiento mecánico del conjunto representado en la figura 3. Para claridad de las figuras solo han sido representadas la hoja 11, su eje de articulación 12, su palanca de mando 13 y el elemento de mando 9.

20 La figura 3A representa la posición de los distintos elementos cuando no se ejerce acción alguna sobre el mando de aceleración (pedal de acelerador). La hoja 11 se encuentra en la posición correspondiente a la esquematizada con línea de trazo continuo en la figura 3. El ajuste del conjunto es tal que el muelle 24 ejerce sobre el anillo 15 un esfuerzo superior al que se produce por el muelle 23. El esfuerzo resultante F soportado por el anillo tiene por valor

25

$$|F_0| = |k_2 l_2 - k_1 l_1| \quad (1)$$

30 siendo k_1 y k_2 respectivamente las tensiones de los muelles 23 y 24 y l_1 y l_2 las extensiones sobre las cuales se han comprimido los muelles.

1 El esfuerzo F dirigido hacia la derecha de la figura
3A se transmite a la palanca 13 que mantiene la chapaleta
en su posición representada con línea de trazo continuo en
la figura 3. En esta posición, la bola 19b penetra en la ranura
5 17a apoyándose contra el tope 18.

En estas condiciones, que corresponden a los bajos regímenes de funcionamiento del motor, la admisión 2 se comunica con el filtro de aire 8, dicho de otro modo el motor funciona en aspiración natural.

10 Cuando se actúa sobre el pedal del acelerador para obtener un aumento del régimen del motor, el estribo 20 se desplaza hacia la izquierda de la figura 3A un valor correspondiente x . La fuerza resultante ejercida sobre el anillo 15 por los muelles 23 y 24 disminuye, se anula, y luego aumenta
15 cambiando de sentido sin provocar el basculamiento de la hoja 11. Después de un desplazamiento x_1 la fuerza resultante aplicada al anillo 20 alcanza el valor F_1 (Fig. 3B) para la cual el muelle 19a, se ha equilibrado.

20 En este instante (Fig. 3C), bajo la acción de la fuerza F_1 el anillo 15 se desplaza bruscamente hacia la izquierda de la figura una cantidad x_2 , alojándose la bola 19b en la ranura 17b. Ello provoca el basculamiento de la hoja 11 a la segunda posición, representada con línea de trazo interrumpido en la figura 3, para la cual la entrada del compresor 5 se comunica con el filtro de aire 8. A partir de esta
25 posición del estribo 20 que corresponde al umbral S_1 del régimen de funcionamiento del motor, se obtiene la sobrealimentación del motor por el compresor 5. En esta nueva posición, la fuerza resultante aplicada al anillo 15 por los
30 muelles 23 y 24 es tal que este anillo no puede volver a su

1 primera posición. Un desplazamiento suplementario de la pieza
20 hacia la izquierda de la figura 3C provoca una compresión
suplementaria del muelle 23 el cual mantiene la hoja 11
5 en su posición representada con líneas de trazo interrumpido
en la figura 3.

10 Cuando se suelta el acelerador la pieza 20 se desplaza
hacia la derecha de la figura y el régimen de funcionamiento
del motor baja. Este movimiento disminuye la compresión
del muelle 23 y aumenta la del muelle 24. La pieza 20
alcanza, desplazándose hacia la derecha de la figura, la posición
representada en la figura 3C sin provocar el basculamiento
de la hoja 11. Un desplazamiento suplementario x_3
(Fig. 3D) aumenta hasta el valor F_2 la resultante de las
fuerzas aplicadas al anillo 15.

15 En este instante el anillo 15 bascula bruscamente para
volver a su primera posición (Fig. 3E). A partir de esta posición
del estribo 20 que corresponde a un umbral S_2 de funcionamiento,
el motor 1 funciona de nuevo en aspiración natural.

20 Como se puede apreciar en las figuras 3A a 3E, el basculamiento
del anillo 15 de una posición a la otra puede obtenerse para
posiciones distintas de la pieza 20 según se acelere o desacelere.

25 Por ejemplo, utilizando unos muelles 23 y 24 de idénticas
características (tensiones k , etc...) y designando por x_0 la
diferencia $(l_2 - l_1)$, el valor de la fuerza F_0 puede
escribirse

$$|F_0| = |k \cdot x_0|$$

30 Si además el muelle 19a está equilibrado para que $F_1 = F_0$
y si el desplazamiento del anillo 15 se realiza sobre una

1 extensión $x_2 = 0,5x_0$, se observa que el valor $x_1 = x_0$ y que
 $x_3 = 0,5x_0$.

5 En estas condiciones el desplazamiento del anillo 15 durante los periodos de aceleración (Fig. 3B-3C) se dispara cuando la pieza 20 se encuentra a una distancia $x_1 = x_0$ de su posición de origen representada en la figura 3A, mientras que el retorno del anillo 15 a su posición inicial (Fig. 3D - 3E) se engancha cuando el estribo 20 se encuentra a una distancia $x_4 = 0,5x_0$ de su posición de origen.

10 Las curvas de la figura 3F muestran el desplazamiento x del estribo 20 en función al tiempo, realizándose este desplazamiento entre el punto A y el punto B cuando se actúa sobre el mando de aceleración (pedal de acelerador) para aumentar el régimen del motor y del punto B hacia el punto A cuando cesa toda acción sobre el mando de aceleración.

15 La curva I de trazo continuo corresponde al movimiento más rápido que se puede imponer al estribo 20 actuando bruscamente sobre el acelerador. La curva II de trazo interrumpido corresponde a un movimiento continuo pero más lento del estribo 20.

20 Comparando las dos curvas, que tienen en el instante t_0 el mismo origen A_0 , se puede apreciar que el estribo 20 alcanza los puntos C_1 , o C_2 , que corresponden al punto C tal como $AC = x_1$ (Fig. 3B) en los instantes t_{c_1} , o t_{c_2} . Si se designa por Δt el tiempo tomado por la hoja para bascular completamente, dicho de otro modo el tiempo necesario para que el anillo pase de la posición representada en la figura 3B a la ilustrada en la figura 3C, se puede apreciar que en el caso de la curva I el basculamiento de la chapaleta está
25 totalmente terminado para el punto D_1 correspondiente al des-
30

1 desplazamiento AD del estribo 20, mientras que en el caso de la
curva II este desplazamiento es igual a AE, tal como $AE < AD$.

5 Por el contrario, en una desaceleración, el bascula-
miento de la hoja 11 comienza en los puntos F_1 y F_2 respec-
tivamente, es decir, cuando el estribo 20 se encuentra a una
distancia $x_4 = AF$ de su posición de origen.

10 El tiempo de basculamiento Δt que está ligado al modo
de realización del organo 7 y del elemento de mando 9, se
selecciona preferentemente y para evitar tirones en el fun-
cionamiento del motor la posición del estribo 20 para la
cual comienza el basculamiento de la hoja 11, de tal modo
que se termine totalmente este basculamiento antes de que
el estribo 20 haya recorrido su desplazamiento máximo sea
cual fuere su velocidad de desplazamiento, lo cual puede
15 traducirse por la fórmula matemática siguiente $AD \leq AB$.

20 La figura 5 muestra un modo preferido de realización
del distribuidor 7 que está aquí constituido por un cuerpo
29 en el cual se han previsto dos orificios cilíndricos 30
y 31 cuyos ejes son paralelos. Perpendicularmente a estos
25 ejes el cuerpo 29 del distribuidor es atravesado por un vástago
de mando 32 que puede girar alrededor de su eje y man-
tenerse en su sitio por ejemplo mediante grapas circulares
33. Dos mariposas de obturación 34 y 35, situadas en los ori-
ficios 30 y 31, son solidarias del vástago 32. Estas maripos-
tas tienen unas formas complementarias a las de los conduc-
tos en los cuales se encuentran situadas y están dispuestas
en dos planos sensiblemente perpendiculares. Así, en la po-
sición del vástago 32 representada en la figura 5 la mariposa
35 obtura casi totalmente el orificio 31 mientras que la
30 mariposa 34 libera totalmente el paso del orificio 30. Un

1 giro de aproximadamente 90° del vástago 32 coloca la mariposa 34 en su posición de obturación del orificio 30 y la mariposa 35 libera totalmente el orificio 31. Un primer orificio de cada uno de los orificios 30 y 31 está conectado al
5 filtro de aire 8 mediante un conducto 36, estando conectado el segundo orificio del calibre 30 conectado por un conducto 37 a la admisión 2 del motor y comunicándose el segundo orificio del calibre 31 mediante un conducto 38 con la entrada del compresor 5, cuando el distribuidor está colocado como
10 se ha indicado en la figura 1.

En el caso en que el distribuidor esté colocado como se ha indicado en la figura 2, la canalización 36 tampoco se pondrá en comunicación con el filtro de aire 8, sino con la admisión 2 del motor, conectándose entonces la canalización
15 37 con el filtro de aire 8 y la canalización 38 con la salida del compresor.

El vástago de mando 32 va, por ejemplo, unido en rotación con la palanca 13 cuyo extremo 13a se acopla en la ranura 14 del anillo móvil 15 representado en la figura 3.

20 La figura 6 representa otro modo de realización del distribuidor 7 de tres conductos y dos posiciones que comprende un cuerpo tubular 39. El cuerpo está unido por una canalización 42 al filtro de aire 8, a la admisión 2 del motor mediante un conducto 43 y a la entrada del compresor
25 5 por un conducto 44. Un tambor 40, en el cual está previsto un conducto 41, está colocado en el orificio del cuerpo 39 y tiene una primera posición (representada con líneas de trazo continuo en la figura 6) en la cual el conducto 41 pone en comunicación los conductos 42 y 43 y una segunda posición (representada con líneas de trazo interrumpido) que
30

1 pone en comunicación los conductos 42 y 44.

5 La figura 7 representa un elemento distribuidor 7 del mismo tipo que el de la figura 6, adaptado para realizar la conexión de la entrada y de la salida del compresor en una de las posiciones del tambor 40 que tiene a este fin un segundo conducto 46 que conecta el conducto 44 a un conducto 45 conectado a la salida del compresor 5.

10 La figura 4 muestra esquemáticamente otro ejemplo de realización de la invención que funciona de acuerdo con la variante indicada anteriormente.

15 El organo distribuidor 7 está constituido por una electroválvula de tres conductos y dos posiciones, teniendo una primera posición, representada en la figura 4, para la cual el filtro de aire 8 se comunica con la entrada del compresor 5 y una segunda posición en la cual el filtro de aire se comunica exclusiva y directamente con la admisión 2 del motor. Esta válvula es accionada por una motorización eléctrica 7a accionada por el elemento de mando designado en su conjunto por la referencia 9. Este elemento de mando
20 comprende un detector 25 capaz de proporcionar una señal cuando, por una parte, se realiza el desplazamiento del mando de aceleración 28 (pedal de acelerador) a una velocidad al menos igual a un valor predeterminado y cuando, por otra parte, el desplazamiento corresponde a un mando de aceleración del motor 1.
25

30 Un ejemplo sencillo, poco costoso y robusto de realización del detector 25 se esquematiza en la figura 4. Este detector está constituido por un bobinado eléctrico en el interior del cual puede desplazarse un núcleo magnético solidario en movimiento del varillaje 28a asociado con el mando de

1 aceleración 28.

5 Además, un organo de control 27 asociado a un interruptor 26 hace valer la acción del detector 25 permitiendo la transmisión a la motorización 7a de la señal producida por el detector 25 únicamente cuando el desplazamiento del mando de aceleración no ha alcanzado un valor correspondiente al umbral S_1 indicado anteriormente.

10 El funcionamiento del dispositivo es sencillo: mientras que la velocidad de desplazamiento v del mando de aceleración 28 no alcanza un valor v_0 predeterminado que corresponde a un orden de aceleración rápida; el detector 25 no suministra ninguna señal. Para un valor igual o superior a v_0 el detector 25 produce una señal que no puede transmitirse a la motorización 7a más que después de su validación por el
15 órgano de control 27. Cuando simultáneamente a la producción de la señal por el detector 25, se realiza la validación de esta señal, el organo de control 27 mantiene el interruptor 26 en su posición de cierre permitiendo la transmisión de la señal a la motorización 7a. Esta última acciona la válvula para colocarla en su segunda posición. Un elemento temporizado (no representado), eventualmente regulable, mantiene la válvula en su segunda posición durante un intervalo de tiempo Δt y luego coloca de nuevo automáticamente la válvula en su primera posición.

20 El organo de control 27 puede ser del tipo "detector de posición".

25 En el caso particular de un motor de encendido accionado, el organo de control 27 puede estar constituido por una cápsula manométrica que está sometida a la presión de la entrada 2 del motor y que abre el interruptor 26 únicamente
30

1 cuando esta presión es por lo menos igual a un valor escogido, inferior a la presión atmosférica.

Bien entendido, se podrán aportar modificaciones sin salirse por ello del marco de la presente invención. Por ejemplo en una de sus posiciones el organo 7 podrá conectar la admisión 2, no directamente con el filtro de aire 8, sino con un acumulador de aire bajo presión, cargado a una presión superior a la presión atmosférica, pudiendo la carga de este acumulador obtenerse por un elemento apropiado accionado por ejemplo por el motor 1 o uno de sus accesorios (batería, dinamo, alternador, etc...) en momentos en que el motor no se utilice al máximo de sus rendimientos.

15 El organo 7 podrá igualmente estar constituido por una válvula del tipo de varillaje rotativo, o incluso por una válvula del tipo de corredera desplazable bajo la acción de un gato sometido a la presión de un fluido.

20 El detector que compone el elemento de mando 9 podrá ser de cualquier tipo conocido distinto a los representados a título indicativo en las figuras: se podrá por ejemplo utilizar un detector del tipo de cuenta-vueltas electrónico, etc...

25 Se puede igualmente utilizar un elemento de mando que comprende un detector del tipo de cápsula manométrica que acciona el organo 7 en función a la presión en el colector de admisión del motor, siendo este modo de realización más particularmente reservado para el caso de un motor de encendido accionado.

30 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1. Método y su correspondiente dispositivo para mejorar el funcionamiento de un motor de combustión interna con una admisión de aire, y equipado con una turbina accionada por los gases de escape, poniendo en movimiento esta turbina un compresor de aire capaz de suministrar por su orificio de salida aire bajo presión, cuando su orificio de admisión se comunica con la atmósfera, caracterizado el método porque, durante el funcionamiento del motor, se señalan las condiciones operatorias del motor, y en función a estas condiciones operatorias, se impone el motor un modo de funcionamiento seleccionado entre un primer y un segundo modos de funcionamiento, obteniéndose el indicado primer modo de funcionamiento alimentando el motor con aire bajo una presión determinada, exclusivamente a partir de una fuente estática, mientras que se mantiene a un valor pequeño el trabajo de compresión producido por el compresor, correspondiendo el mencionado segundo modo de funcionamiento del motor a la alimentación del motor con aire suministrado exclusivamente por el compresor, realizándose el paso de uno al otro de los modos de funcionamiento tan rápidamente como sea posible.

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque durante el mencionado primer modo de funcionamiento del motor se obtura totalmente el orificio de admisión del compresor.

3. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque durante el indicado primer modo de funcionamiento del motor se obtura totalmente el orificio de salida del compresor.

4. Método según la reivindicación 1, caracterizado

1 porque durante el mencionado primer modo de funcionamiento del motor se ponen en comunicación los orificios de entrada y de salida del compresor.

5 5. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, al arranque, se impone al motor el mencionado primer modo de funcionamiento, porque se provoca el paso del mencionado primer al indicado segundo modo de funcionamiento únicamente cuando las condiciones operatorias varían y alcanzan unas primeras condiciones predeterminadas
10 y, cuando el motor funciona de acuerdo con el mencionado segundo modo, se provoca el paso del mencionado segundo al indicado primer modo de funcionamiento cuando las condiciones operatorias alcanzan en variante en sentido inverso unas segundas condiciones predeterminadas.

15 6. Método según la reivindicación 5, caracterizado porque se señalan las mencionadas condiciones operatorias midiendo el valor de por lo menos una magnitud representativa del funcionamiento del motor, y porque las mencionadas primeras y segundas condiciones operatorias predeterminadas corresponden respectivamente a un primer y un segundo valores
20 de umbrales predeterminados de la mencionada magnitud distintos uno del otro.

25 7. Método según la reivindicación 6, caracterizado porque la mencionada magnitud medida es la velocidad de rotación del motor.

8. Método según la reivindicación 6, caracterizado porque la mencionada magnitud medida es el desplazamiento del mando de aceleración del motor.

30 9. Método según la reivindicación 6 aplicado a la mejora del funcionamiento de un motor de encendido accionado,

1 caracterizado porque la indicada magnitud es la presión en el colector de admisión.

5 10. Método según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el arranque se impone al motor el
10 indicado segundo modo de funcionamiento, porque se provoca sucesivamente el paso del indicado segundo al mencionado primer modo de funcionamiento únicamente cuando las condiciones operatorias alcanzan unas primeras condiciones pre-
15 determinadas luego el paso del mencionado primer al indicado segundo modo, un intervalo de tiempo determinado después del paso del funcionamiento del motor del indicado segundo al mencionado primer modo de funcionamiento.

15 11. Método según la reivindicación 10, caracterizado porque se señalan las mencionadas condiciones operatorias midiendo el valor de por lo menos una magnitud representativa del funcionamiento del motor, y porque las mencionadas primeras condiciones operatorias corresponden a un primer valor de umbral predeterminado de la mencionada magnitud.

20 12. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque la mencionada magnitud medida es el valor y el sentido de la velocidad de desplazamiento del mando de aceleración del motor y porque se provoca el paso del segundo al primer modo de funcionamiento cuando la indicada velocidad de desplazamiento ha alcanzado en aumento un valor predeterminado y un sentido que corresponde a un orden de aceleración del motor y cuando simultáneamente el régimen de funcionamiento del motor es inferior a un umbral predeterminado.
25

30 13. Método según una de las reivindicaciones 6 u 11, caracterizado porque el mencionado primer valor de umbral predeterminado corresponde a un régimen motor próximo al 60%

1 del régimen máximo sobre la relación más larga, cuando el
vehículo equipado con este motor se encuentra al mismo nivel.

5 14. Dispositivo para llevar a cabo el método de
las reivindicaciones 1 a 13 equipado con una turbina accio-
nada por los gases de escape, poniendo en movimiento esta
turbina un compresor de aire cuyo orificio de entrada puede
estar conectado a la atmósfera y el orificio de salida está
conectado a la admisión de aire del motor, caracterizado
porque comprende en combinación con una fuente de aire bajo
10 una presión determinada,

- un organo distribuidor con una primera posición en
la cual pone en comunicación la mencionada fuente y la ad-
misión de aire del motor y mantiene a un escaso valor el tra-
bajo de compresión producido por el compresor y una segunda
15 posición en la cual pone exclusivamente en comunicación la
admisión de aire del motor y el orificio de salida del com-
presor, y

- un elemento de mando que coopera con el mencionado
organo distribuidor para obtener rápidamente su paso de una
20 a otra de sus posiciones, para condiciones predeterminadas
de funcionamiento del motor.

15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracteri-
zado porque el mencionado organo distribuidor está adaptado,
en su primera posición, para obturar el orificio de admisión
25 del compresor.

16. Dispositivo según la reivindicación 14, caracteri-
zado porque el mencionado organo distribuidor está adaptado,
en su primera posición, para obturar el orificio de salida
del compresor.

30 17. Dispositivo según la reivindicación 14, caracteri-

1 zado porque el mencionado organo distribuidor está adaptado,
en su primera posición, para poner en comunicación los orifi-
cios de entrada y de salida del compresor.

5 18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 14
a 17, caracterizado porque el mencionado elemento de mando
está adaptado para provocar automáticamente el cambio de po-
sición del mencionado órgano distribuidor en función al valor
tomado por al menos una magnitud representativa de las condi-
ciones de funcionamiento del motor.

10 19. Dispositivo según la reivindicación 18, caracteri-
zado porque el mencionado elemento de mando comprende un de-
tector que proporciona una primera señal de mando cuando la
indicada magnitud toma un valor para el cual el régimen de
funcionamiento del motor alcanza en aumento un primer umbral
15 determinado, y que proporciona una segunda señal de mando
cuando la indicada magnitud toma un valor para el cual el
régimen de funcionamiento del motor alcanza en disminución
un segundo umbral determinado y porque el mencionado elemento
de mando provoca el paso de la primera a la segunda posición
20 del mencionado organo distribuidor cuando aparece la mencio-
nada primera señal y provoca el paso de la segunda a la pri-
mera posición cuando aparece la mencionada segunda señal.

25 20. Dispositivo según la reivindicación 18, caracteri-
zado porque el mencionado elemento de mando comprende un de-
tector capaz de producir una señal de mando cuando la indica-
da magnitud toma un valor determinado, porque el mencionado
elemento de mando provoca el paso de la segunda a la prime-
ra posición del indicado órgano distribuidor cuando aparece
la mencionada señal de mando y porque comprende un elemento
30 temporizador adaptado para provocar el paso de la segunda a

1 la primera posición después de un intervalo de tiempo pre-
determinado.

5 21. Dispositivo según la reivindicación 20, caracteri-
zado porque el valor determinado de la indicada magnitud co-
rresponde a un valor para el cual el régimen de funciona-
miento del motor alcanza en aumento un primer umbral deter-
minado.

10 22. Dispositivo según una de las reivindicaciones 19
o 21, caracterizado porque el mencionado detector está adap-
tado para medir la velocidad de rotación del motor.

23. Dispositivo según una de las reivindicaciones 19
o 21, caracterizado porque el mencionado detector está adap-
tado para medir el desplazamiento del mando de aceleración
del motor.

15 24. Dispositivo según la reivindicación 21, caracteri-
zado porque el mencionado detector está adaptado para medir
la velocidad y el sentido del desplazamiento del mando de
aceleración del motor, porque comprende un elemento de vali-
dación de la señal de mando, constituido por un órgano de
20 interrupción accionado por un elemento sensible, pudiendo
este organo de interrupción tener una posición de cierre
que permita la transferencia de la señal de mando del detec-
tor hacia el organo distribuidor y porque el mencionado ele-
25 mento sensible está adaptado para mantener el organo de in-
terrupción en su posición de cierre mientras que el desplazamiento
del mando de aceleración del motor es más pequeño que un va-
lor límite predeterminado.

30 25. Dispositivo según la reivindicación 21 aplicable
a un motor de encendido accionado, caracterizado porque el
mencionado detector está adaptado para medir la velocidad

1 y el sentido de desplazamiento del mando de aceleración del
motor, porque comprende un elemento de validación de la señal
de mando, constituido por un organo de interrupción acciona-
do por un elemento sensible, pudiendo este organo de inte-
5 rrupción tener una posición de cierre que permita la trans-
ferencia de la señal de mando del detector hacia el organo
distribuidor y porque el mencionado elemento sensible es un
detector de presión adaptado para mantener el órgano de in-
terrupción en su posición de cierre mientras que la presión
10 a la entrada del motor es inferior a un valor determinado.

26. Dispositivo según la reivindicación 19, caracteri-
zado porque el mencionado elemento de mando se compone de un
anillo móvil a lo largo de un eje fijo, un estribo desplaza-
ble en función al desplazamiento del mando de aceleración
15 del motor, teniendo este estribo dos brazos situados a uno y
otro lado del mencionado anillo, unos muelles equilibrados
interpuestos entre cada brazo del estribo y el mencionado
anillo, y un elemento de bloqueo compuesto por una bola y
un muelle equilibrado situado en un orificio radial del ár-
bol fijo, colocándose esta bola en el interior de una ranu-
20 ra mecanizada en el orificio calibrado del anillo, para coope-
rar con un tope situado en esta ranura, y solidario del ani-
llo, impidiendo el elemento de bloqueo todo movimiento del
anillo mientras la resultante de los esfuerzos ejercidos
25 por los muelles sobre el anillo no alcanza un valor de equi-
librado del elemento de bloqueo.

27. Dispositivo según la reivindicación 14, caracteri-
zado porque el mencionado organo distribuidor es una elec-
troválvula.

30 28. Dispositivo según la reivindicación 14, caracteri-

1 zado porque el mencionado organo distribuidor es una corre-
dera desplazable bajo la acción de un fluido bajo presión.

5 29. Dispositivo según la reivindicación 14, en el cual
el aire a presión determinada suministrado por la indicada
fuente es aire a presión atmosférica, caracterizado porque
el mencionado organo distribuidor está compuesto por un
cuerpo hueco que tiene tres orificios, pudiendo estar el
primero conectado al orificio de entrada del compresor, el
segundo a la admisión del motor y el tercero comunicándose
10 con la atmósfera, una hoja articulada alrededor de un eje
fijo del cuerpo, pudiendo esta hoja en una primera posición
obturar el primer orificio y en una segunda posición obturar
el segundo orificio, y un brazo de maniobra solidario de la
mencionada hoja para asegurar su desplazamiento, accionando-
15 se este brazo de maniobra por el mencionado elemento de man-
do.

20 30. Dispositivo según una de las reivindicaciones 15 o
16, caracterizado porque el mencionado organo distribuidor
comprende un cuerpo en el cual están previstos dos orificios
calibrados que tienen unos ejes sensiblemente paralelos, un
vástago de mando perpendicular a los mencionados ejes y que
atraviesan el mencionado cuerpo, dos mariposas de obturación
solidarias del mencionado vástago de mando, estando cada
uno de ellos colocado en uno de los orificios calibrados
25 de los cuales tiene una forma complementaria capaz de obtu-
rar este orificio calibrado, estando colocadas estas dos
mariposas en unos planos sensiblemente perpendiculares de
modo que en una primera posición del vástago de mando uno
de los orificios calibrados sea obturado por una de las ma-
30 riposas de obturación mientras que el segundo orificio cali-

1 brado solo se obtura por la otra mariposa en una segunda
posición del vástago de mando obtenida por el giro de este
último, estando este giro del vástago de mando asegurado
por el elemento de mando.

5 31. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: ME
TODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA MEJORAS EL FUNCIO
MANIENTO DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva, que consta de veintiseis pági
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 11 Noviembre de 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.F.



15

20

25

30

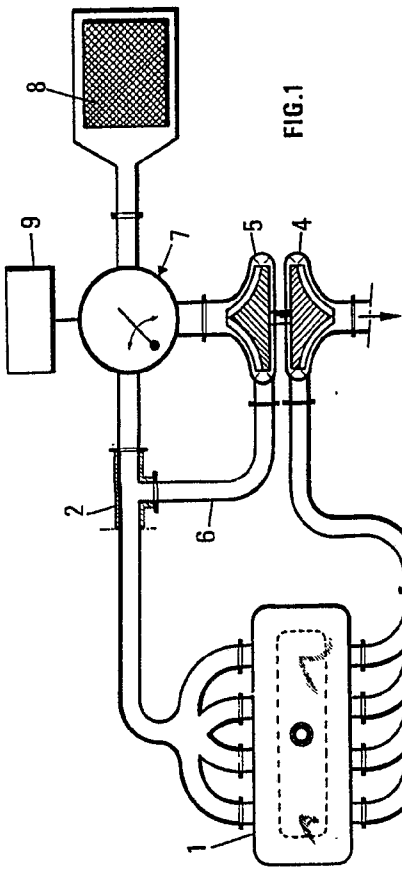


FIG. 1

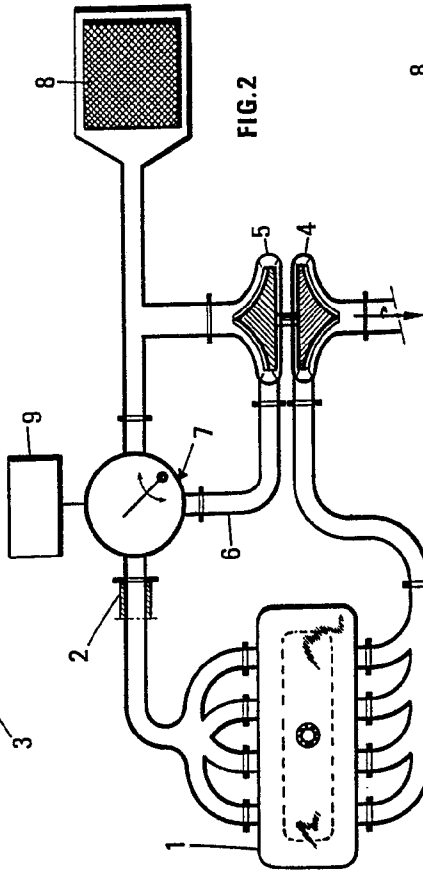


FIG. 2

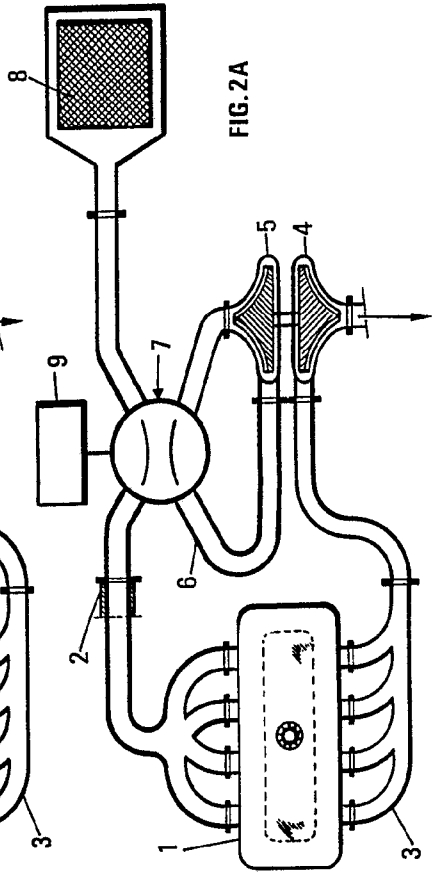
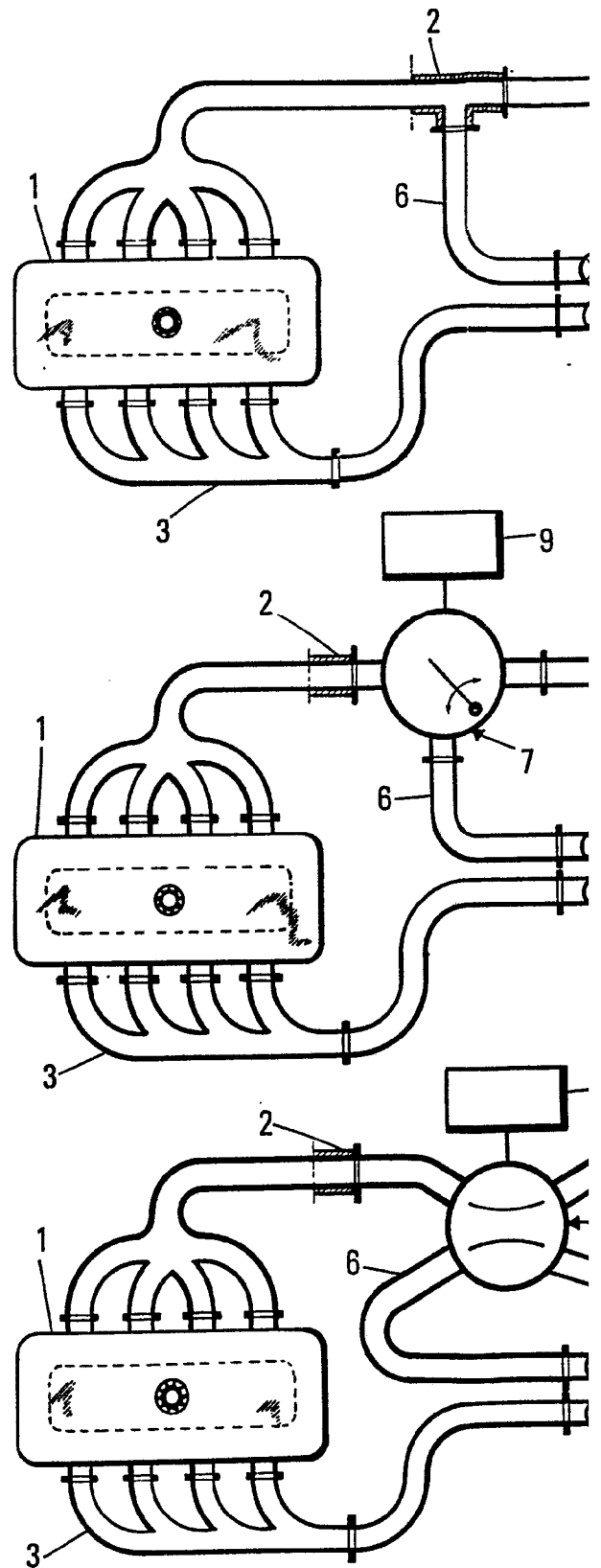


FIG. 2A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Noviembre 1977
BERNARD UNGRIA
p.p.



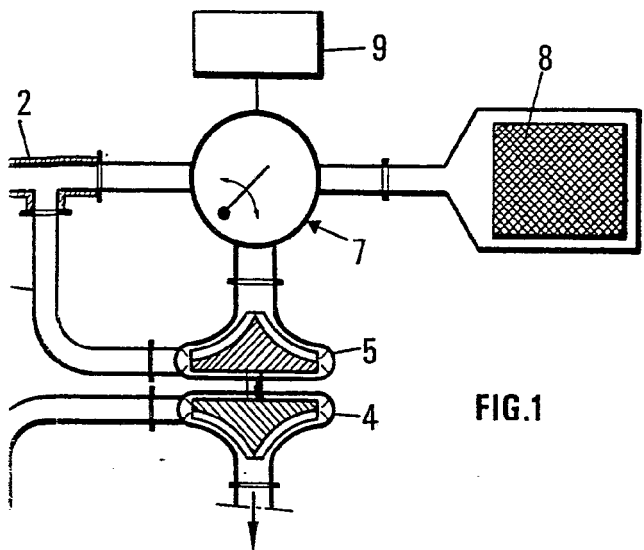


FIG. 1

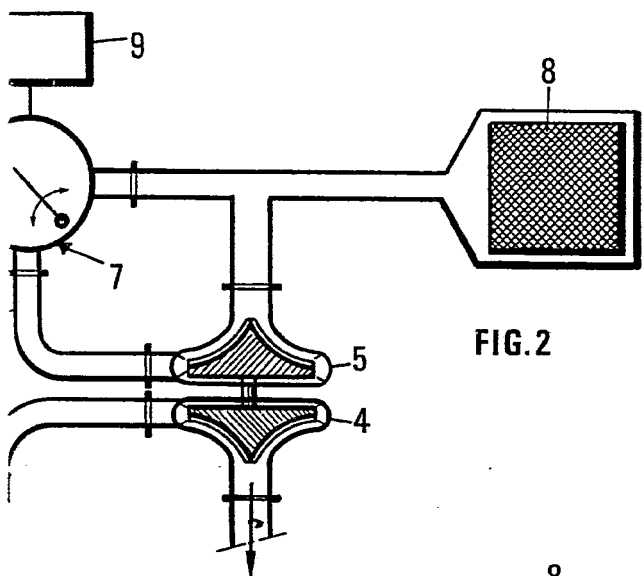


FIG. 2

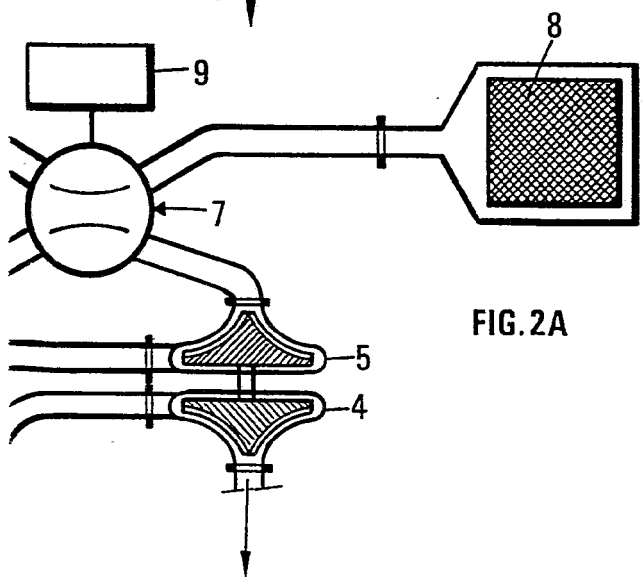


FIG. 2A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Noviembre 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

FIG.3

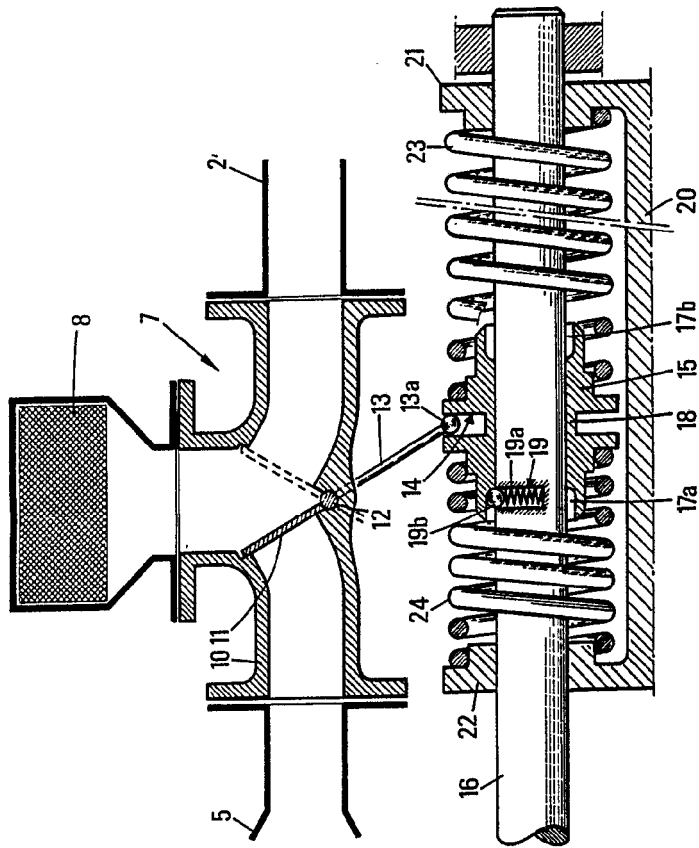
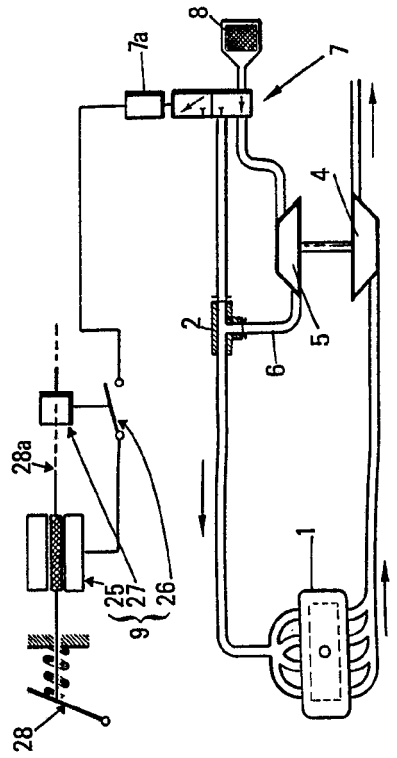


FIG.4



[Handwritten signature]

FIG.3

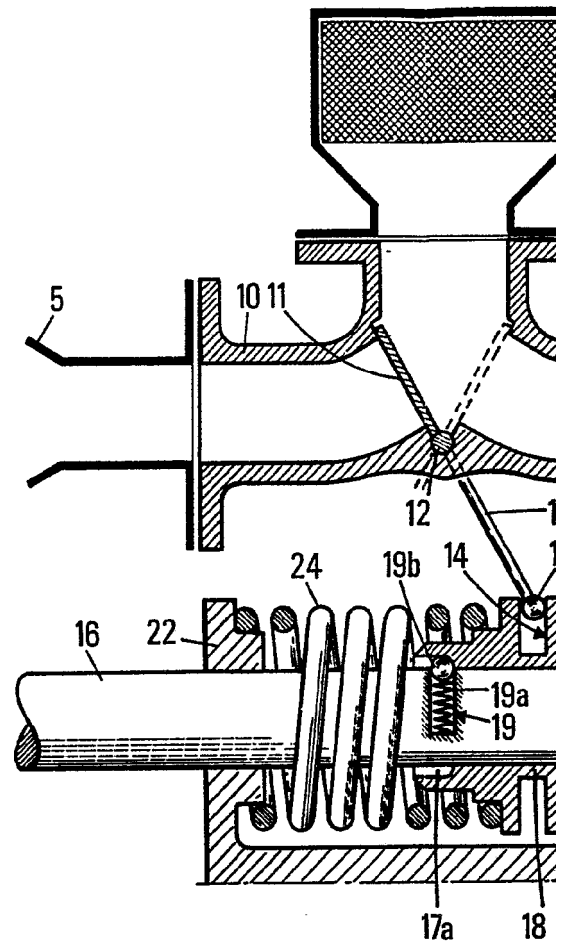


FIG.4

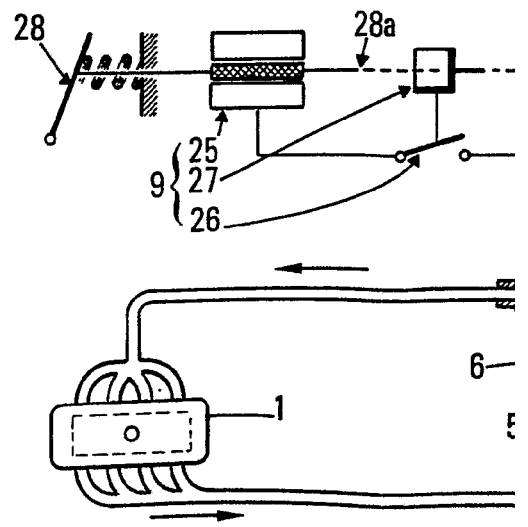


FIG.3

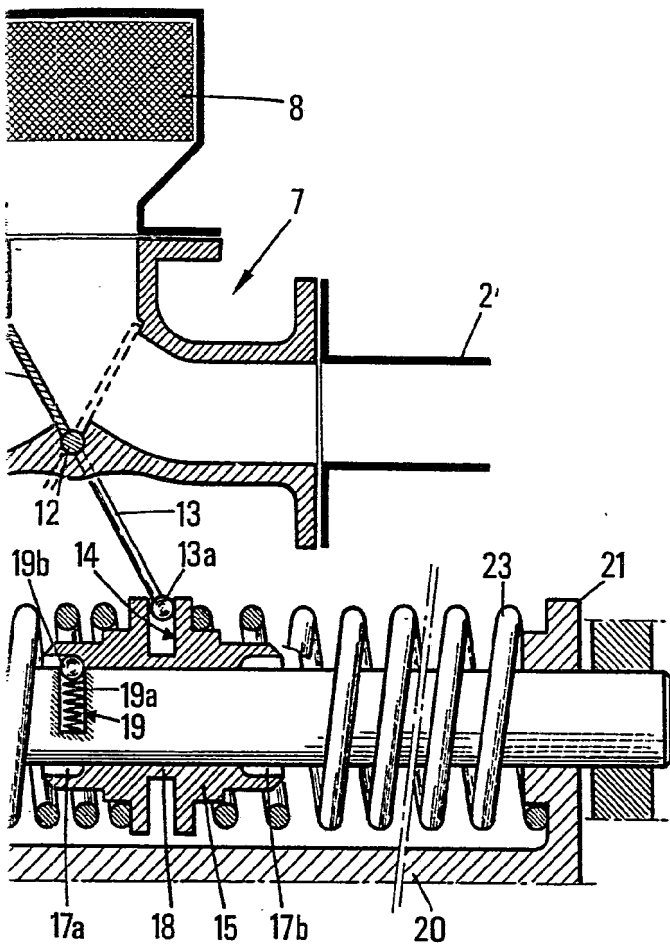
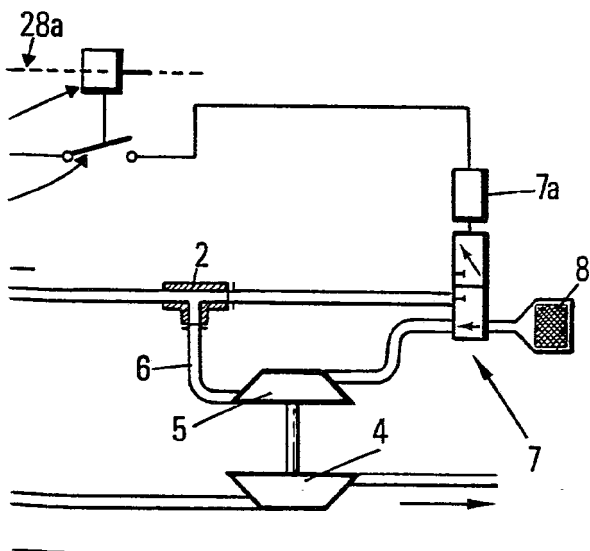


FIG.4



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 Noviembre 1961
 BERNARDO...

[Handwritten signature]

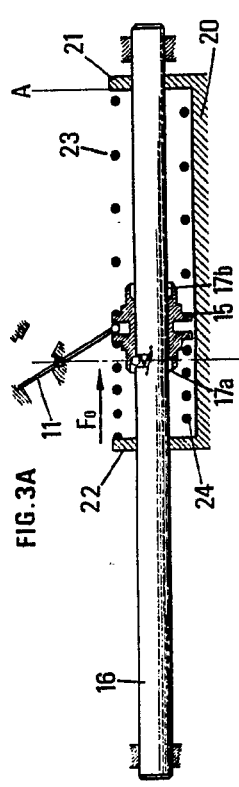


FIG. 3A

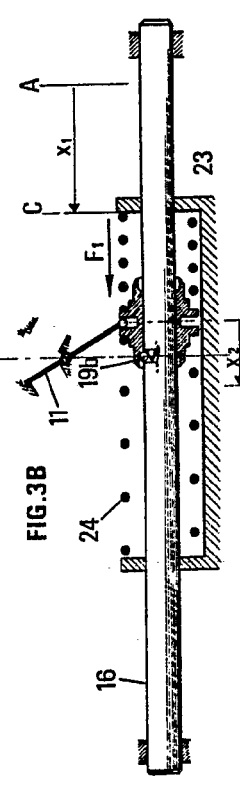


FIG. 3B

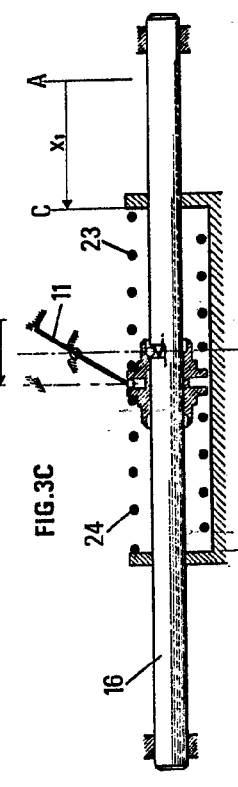


FIG. 3C

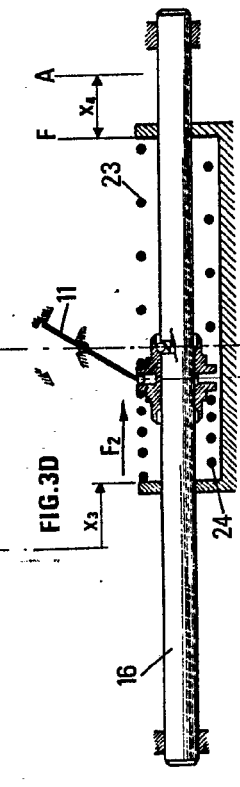


FIG. 3D

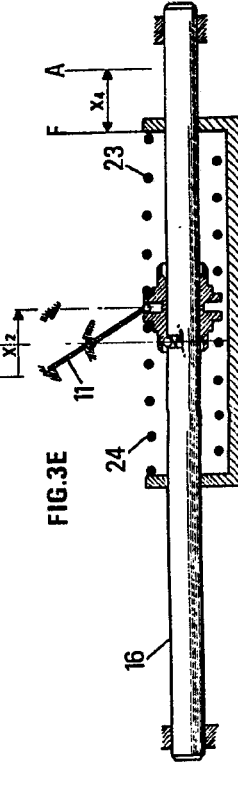
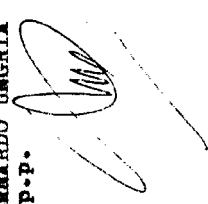
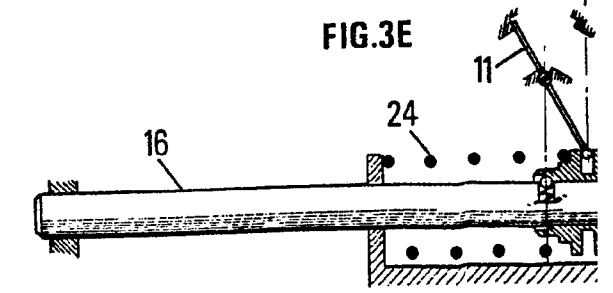
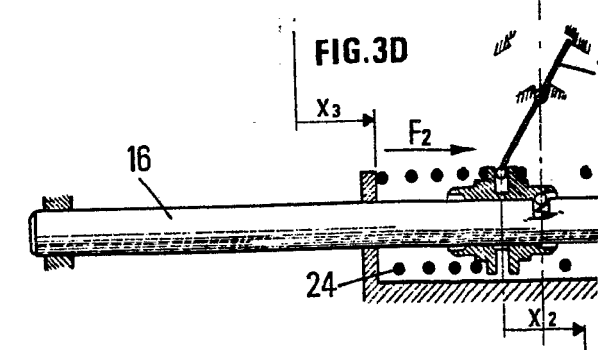
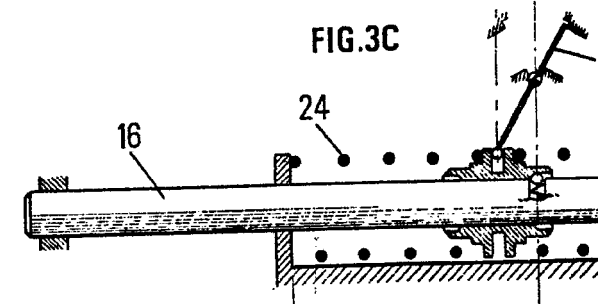
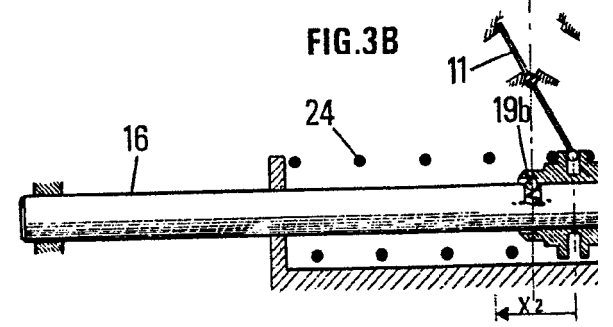
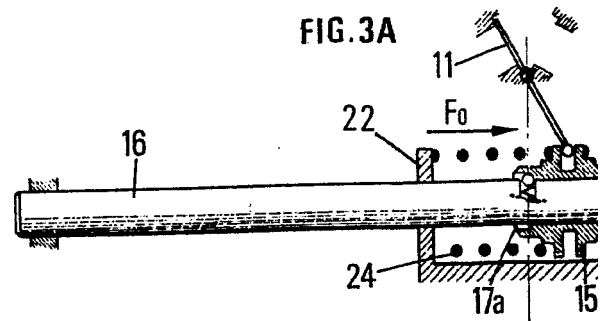
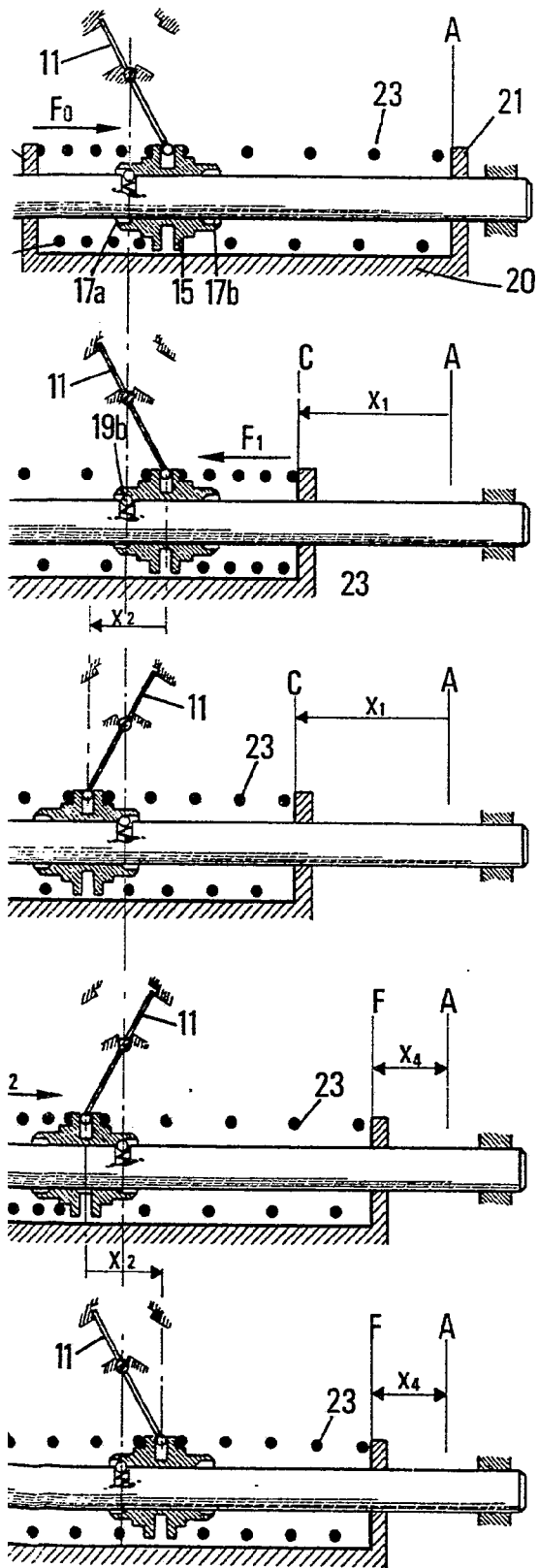


FIG. 3E

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Noviembre 1977
BERNARDO UNGHIA
P.P.







ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Noviembre 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

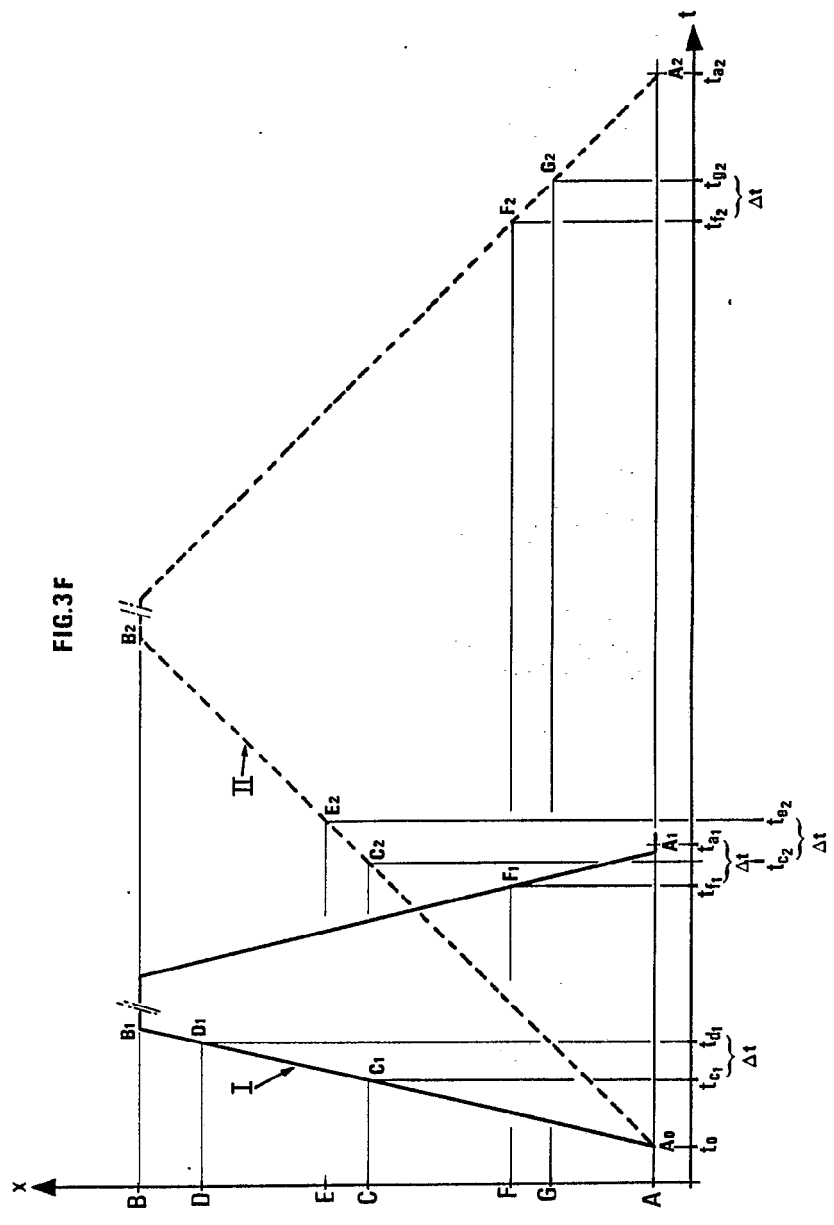


FIG.3F

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 Noviembre 1977
 BERNARDO JIMENA
 P.P.

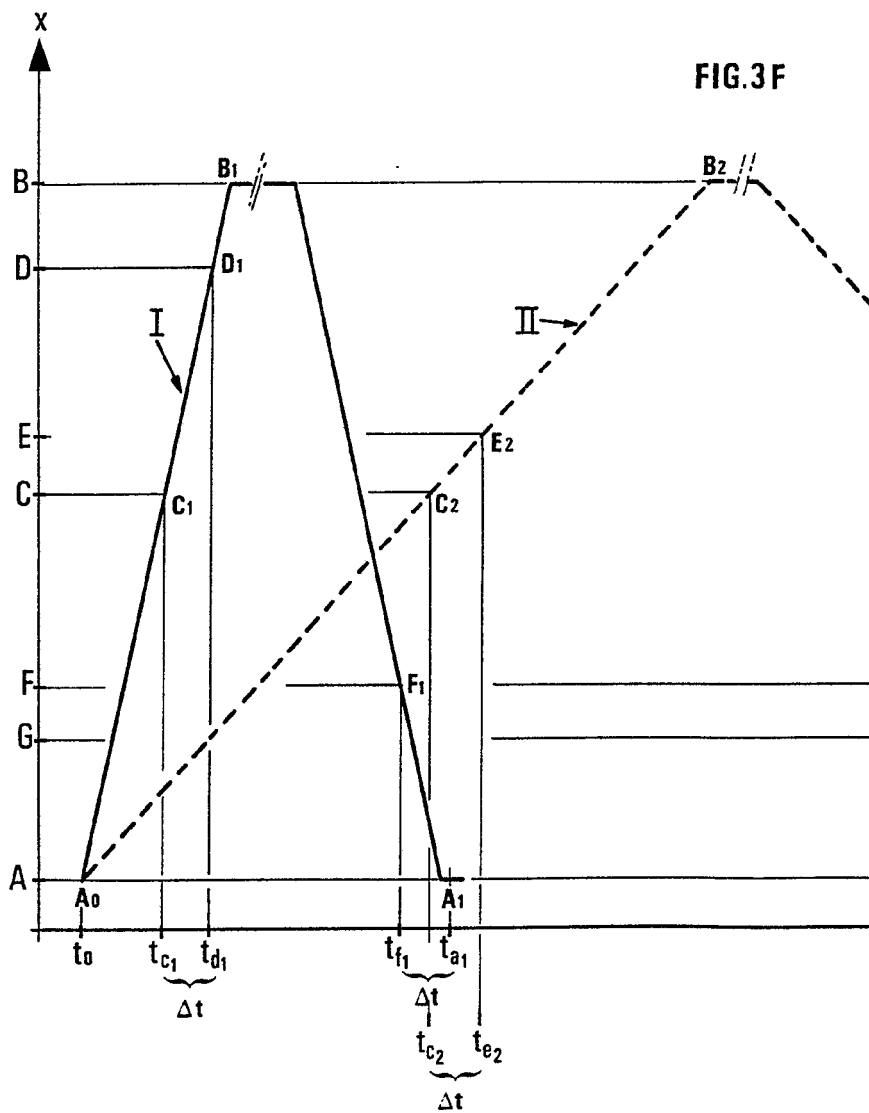
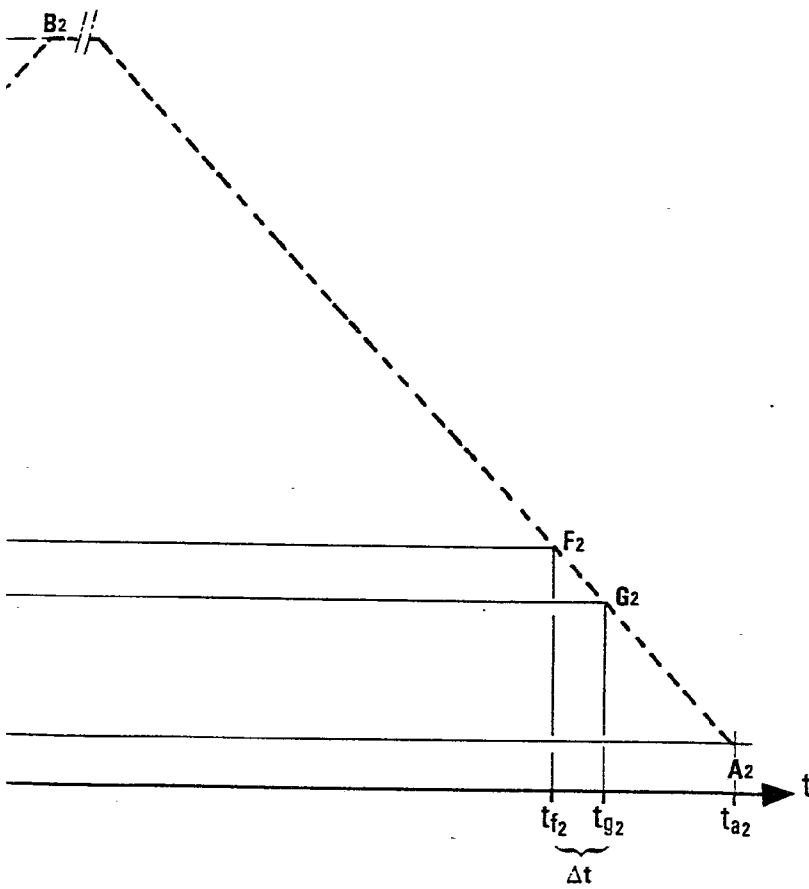
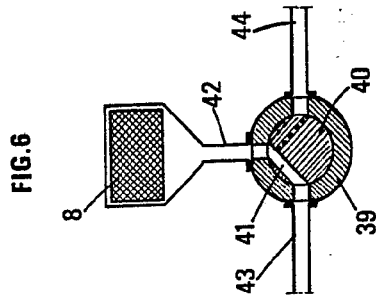
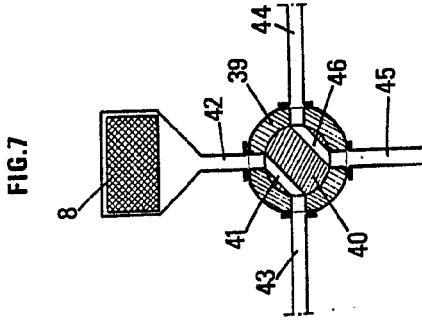
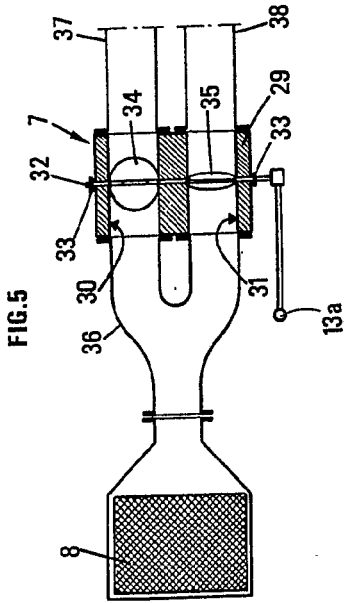


FIG.3F



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Noviembre 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.



ESCAIA VARIABLE
Madrid, 11 Noviembre 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

FIG.5

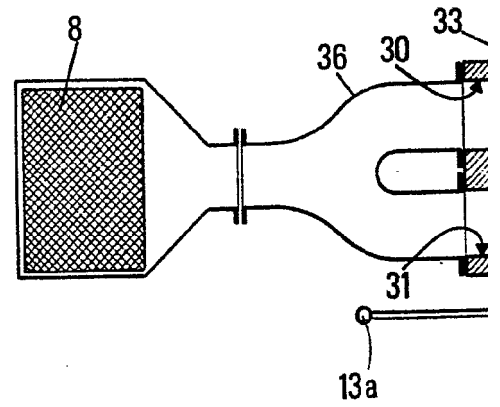
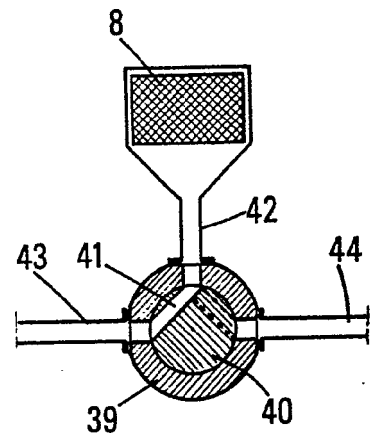


FIG.6



L
L

FIG.5

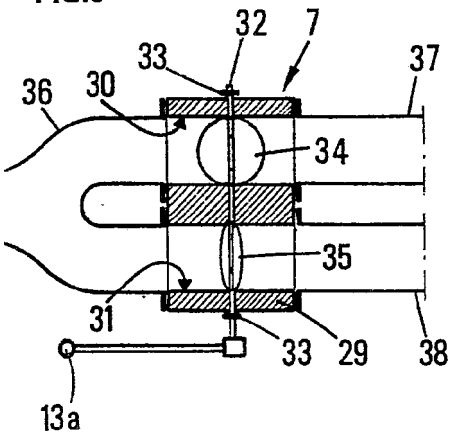
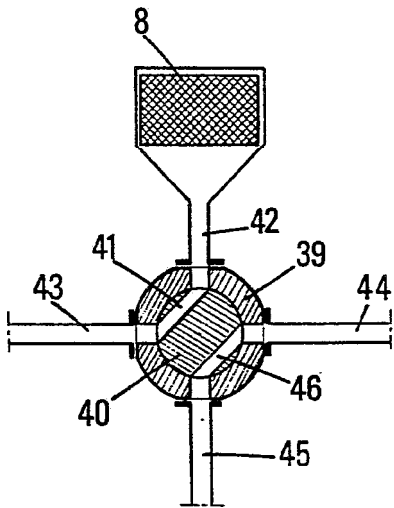


FIG.7



ESCALA VARIABLE
Madrid. 11 Noviembre 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.