



417569

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: Auguste MOIROUX y François BERNARD, de nacionalidades francesas.

RESIDENCIA: 28 route de Dardilly - ECULLY (Rhône) Francia y 105 cours du Docteur Long - LYON 3^e (Rhône) Francia.

Inventores: Los solicitantes.

ENUNCIADO: "^BNUEVO SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR ACUMULACION".

Prioridad: Patente francesa n.º 72.28 645 del 3-8-72.

MAU/ij/3196.

**POOR
QUALITY**



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente legislación sobre Propiedad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "NUEVO SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE POR ACUMULACION".

5

10

Conocemos sistemas de acumulación cuyo principio es inyectar el combustible durante la compresión de los gases en el motor. Otros sistemas de inyección son de mando neumático, pero éstos están asegurados por los gases del cilindro motor. Sus inconvenientes son, por una parte exponer los gases calientes al pistón que manda la inyección, por otra parte, necesitar un dispositivo mecánico para la puesta en movimiento del inyector.

15

El presente invento tiene como fin evitar estos inconvenientes y realizar una inyección a mando totalmente neumático mientras asegura la inyección durante la expansión de los gases del motor y la puesta en movimiento a partir de la posición del equipo móvil. Se refiere principalmente a un grupo moto-compresor integrado, con un sólo equipo móvil.

20

25

Un sistema de inyección, según el presente invento, para máquina de carrera variable, comprende por lo menos una bomba de arranque, una bomba principal de inyección con por lo menos un pistón sumergido, un grupo inyector de acumulación y está caracterizado porque comprende un sistema de arranque sujeto a la culata del cilindro compresor sometido a un mando neumático único para la totalidad del sistema de inyección, mientras que la posición, los orificios y los elementos de este arranque están previstos para que asegure el bombeo del combustible durante la expansión de los gases motores, luego la puesta en marcha de la inyección.

30

Según otra característica del invento, el arran-



417569

1 que está asegurado por una bomba de tipo muy conocido, sin dientes de regu-
lación y que posee un pistón estanco que desemboca en una capacidad de
arranque en la máquina y que se desliza en el interior de la bomba arras-
trando el pistón sumergido.

5 Según otra característica del invento, la bomba
principal posee un pistón estanco que desemboca en el cilindro de la máqui-
na, opuesto al del motor, este cilindro se llama "colchón" y el pistón es-
tá preferentemente sometido a un esfuerzo variable, axial, neumático que
es el resultado de la presión del aire del colchón, si bien actúa como el
10 pistón de un gato neumático cuyo cilindro sería el cuerpo de la bomba de
inyección.

Según otra característica del invento, el gato de
cada bomba de inyección está unido a un pistón sumergido que al mismo tiem-
po está hundido al igual que el pistón del gato en el momento de la compre-
15 sión del aire en el colchón. Este hundimiento autoriza el retorno o inyec-
ción del combustible que está sincronizado con la inyección en el cilindro
motor y, en definitiva, acondicionado por el movimiento del equipo móvil.

Según otra característica del invento, el grupo
inyector comprende por lo menos dos volúmenes o "capacidades" distintas,
20 separadas por una aguja sostenida que viene en apoyo sobre una superficie
llamada "asiento" para cerrar los orificios de inyección y que es capaz de
un desplazamiento axial, mientras que una capacidad está provista de una
válvula de no retorno para el combustible que ejerce un esfuerzo que tien-
de a alejar la aguja de su asiento y a provocar la inyección en cuanto la
25 otra capacidad se descarga bajo la acción del sistema de puesta en marcha.

Según otra característica del invento, el sistema
de puesta en marcha está:

- conectado al circuito de inyección entre las
bombas y los inyectores;

30 - provisto de orificios que permiten la circula-

417569



- 4 -

1 ción del combustible en la inyección y en el retorno;

- constituido por un cuerpo pulimentado en el interior del cual desliza un distribuidor o caja mantenido por medios elásticos tarados;

5 - montado sobre la camisa del cilindro compresor de manera que un extremo del distribuidor o caja esté enfrente de una apertura realizada en la camisa y obturada por una válvula que es solidaria del distribuidor y sometido a esfuerzos antagónicos, mecánicos y neumáticos.

10 Según una variante de la construcción, el combustible inyectado por la o las bombas está acumulado en una cámara colocada sobre el circuito de inyección delante de los medios de embrague cuyo cuerpo y el distribuidor están previstos de manera a aislar la capacidad de acumulación del inyector, mientras que el distribuidor no está sometido al
15 mando neumático. El inyector es entonces del tipo clásico. Ya no es utilizado como acumulador de combustible. Comprende un orificio conexionado al inyector y abriendo un canal que desemboca en la parte delantera de la aguja la cual está sujeta contra el asiento por medios elásticos. Cuando el
20 combustible acumulado en la capacidad es propulsado en el inyector a través del distribuidor del inyector, ejerce sobre la aguja un esfuerzo contrario y superior al de los medios elásticos, si bien la aguja se aleja de su asiento y la inyección se pone en marcha.

25 Según otra característica del invento, el distribuidor y la válvula del inyector están sometidos por una parte a esfuerzos mecánicos constantes que mantienen la válvula para obstruir la apertura y por otra parte a esfuerzos neumáticos variables en valor numérico y en dirección. Estos esfuerzos neumáticos están suministrados por el aire comprimido del cilindro compresor que actúa bajo la válvula por medio de la primera
30 apertura mencionada y sobre la válvula a través de un canal practicado por ejemplo, al bies en la camisa de manera que tenga su salida en el

417569



1 cilindro, siendo la distancia entre la base de dicha válvula y dicha sali-
da superior a la anchura del pistón compresor que según su posición, es
decir según la posición del equipo móvil, determina el valor de la presión
en las dos cámaras: la cámara de barrido (un cilindro motor) y la cámara
5 de compresión.

En definitiva, los dos esfuerzos neumáticos son opuestos, según sus valores determinados por la posición del pistón compresor son capaces de provocar el desplazamiento, en uno u otro sentido, del distribuidor cuya posición manda la inyección y la puesta en marcha.

10 Según otra característica del invento, el canal practicado en la camisa del compresor presenta una sección regulable por medio de un diagrama de forma que la subida de la presión por acción de la válvula es regulable y se puede determinar y variar el avance de la inyección.

15 Para comprender mejor la naturaleza del presente invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

20 La figura 1 es un corte longitudinal de una máquina integrada a pistón libre, con sistema de inyección esquematizada.

La figura 2 es un corte de los dispositivos de inyección en el arranque.

La figura 3 representa el mismo conjunto en el momento de la puesta en marcha de la inyección.

25 La figura 4 representa el sistema en funcionamiento normal durante el tiempo de retorno.

La figura 5 es una variante del dispositivo de inyección sometido a un mando neumático.

30 El grupo moto-compresor de la figura 1 está representado durante la fase de compresión del cilindro (1) motor. La cámara

417569

- 6 -



1 de barrido (2) disminuye de volumen y la del compresor (3) aumenta de volumen durante este sentido (40) de desplazamiento de los pistones del compresor (4) y del colchón (5), el cilindro colchón (6), opuesto al cilindro motor, se dilata.

5 El sistema de inyección comprende:

- una bomba de arranque (7) que desemboca en un depósito de arranque (11) que puede comunicar con una cámara (12) de almacenamiento de aire comprimido;

10 - una bomba principal de inyección (8) que desemboca en el cilindro colchón (6);

- un sistema de puesta en marcha (9) en comunicación con las cámaras (2) y (3) delimitadas sobre todo por el pistón compresor (4);

15 - un grupo inyector (10) alimentado por la tubería (13) esquematizada que autoriza el retorno (descarga según las flechas (39)) del combustible (figura 1).

El aire contenido en el colchón (6) ejerce una presión sobre el pistón (14) provisto de segmentos (15) de estanqueidad. El pistón (14) es capaz de deslizarse en el cuerpo (25) del cilindro (6).

20 Lleva, en apoyo sobre su sección transversal, un pistón sumergido (16) de la bomba clásica (8). Esta bomba comprende además una cremallera (17) de mando, un muelle (18) que asegura el apoyo de (14) sobre (16) y una válvula anti-retorno (19) mantenida en apoyo sobre su asiento por un muelle (20)

25 La cremallera va maniobrada por un pistón (21) y un muelle (22) opuesto a un esfuerzo de presión (23). Un empujador (24) autoriza una acción manual. La bomba (7) de arranque tiene la misma estructura pero sin el dispositivo de variación del enganche (figura 2).

30 El cuerpo (30) de los medios de embrague (9) está pulido y comprende un distribuidor (31) conexas, en una de sus extremidades, a una válvula (32). Medios elásticos (33) y (34) mantienen la válvula

417569



1 la y el distribuidor contra un orificio (35) previsto en la camisa (36)
del compresor. Los esfuerzos neumáticos se ejercen a través de la apertura
(35) y de un canal (37) cuya sección puede ser regulada por un dispositivo
no representado. En el cuerpo (30) se disponen aperturas (41) y (42) para
5 la alimentación de los inyectores, y orificios (43) y (44) para la descar-
ga (figura 3).

Un inyector está constituido por un esfuerzo (50)
que lleva un muelle (51) apoyado en la sección trasera (53) de una aguja
(52) con su base (54). La aguja se desliza en una guía (56) y su extremi-
10 dad (55) viene a apoyarse sobre un asiento (57) para cerrar los orificios
(58) de inyección en el motor. La aguja (52) y el cuerpo (50) delimitan
dos capacidades: una (59) de acumulación está prevista con una válvula an-
ti-retorno (60) mientras que la segunda (61) en la parte trasera de la (52)
permite la descarga. Se prevén orificios (62) en (50) para el retorno del
15 combustible (figura 4).

Las tuberías que constituyen el circuito de inyec-
ción no están representadas. El retorno del combustible se hace según las
flechas (27) (figuras 2 y 4) y la inyección según las flechas (26) (figura 3).

El funcionamiento es el siguiente:

20 Parado, los pistones sumergidos (16) de las bom-
bas y el distribuidor (31) del disparador están en posición baja; el inyec-
tor (10) está cerrado. El arranque, la cámara de almacenamiento (12) pone
la capacidad (11) bajo presión. La bomba inyecta entonces su combustible
en las capacidades (59) y (61) del inyector (10), según las flechas (26).
25 Este combustible ejerce en las superficies (53) y (54) de la aguja (52) un
empuje cuya resultante mantiene (52) sobre su asiento (57). El inyector es
va cerrado a alta presión (figura 2). En el mismo instante, la presión en
la cámara (11) es suficiente para accionar la bomba principal (8). En
cuando empieza a arrancar el equipo móvil, el pistón compresor sale hacia
30 la izquierda. El volumen de la cámara aumenta y la presión del aire en (3)

417589



- 8 -

1 disminuye. El volumen de la cámara (2) disminuye y la presión aumenta. Mientras los orificios (35) y (37) están del mismo lado de (4), la presión en la válvula (32), reducida al esfuerzo de los muelles, mantiene a (32) apoyada contra (35) (figura 2) y el distribuidor queda en posición baja.

5 En cuanto el pistón (4) ha pasado el canal (37), se ejerce una importante presión de arriba hacia abajo en la válvula. El distribuidor se eleva brutalemente y corta la conexión entre (41) y (42). El combustible es llevado a la descarga por (43) de forma a vaciar por una parte la llegada (41) y por otra parte la capacidad (61) del inyector. La
10 capacidad (59) sigue cargada gracias a la válvula anti-retorno (60). La aguja (52) recibe un empuje de apertura $F = p.S_{54} - R$ que se transforma en $F = p.S_{53} - R$ en cuanto se abre la aguja (figura 3). Tenemos:

R esfuerzo del muelle (54).

S_{54} superficie de la base de la aguja.

15 S_{53} superficie de la sección máxima de la aguja.

p presión del combustible en (59).

La inyección tiene lugar en cuanto la aguja deja su asiento hasta que vuelva a caer, es decir cuando la presión (p) es inferior al valor dicho de tarado $p = \frac{R}{S_{53}}$ (figura 3).

20 En cuanto el pistón (4) cambia de sentido y se desplaza hacia la derecha, el colchón (6) se encuentra comprimido. Su aire bajo presión ejerce entonces un empuje sobre el pistón (14) de la bomba principal (8) que inyecta a través de la válvula (19). Toma el relé de la bomba (7) de arranque (figura 4).

25 Podemos anotar que este sistema asegura una especie de auto-regulación de la presión del aire del compresor: la cremallera (17) está mandada por la resultante de los esfuerzos antagonistas suministrados por la presión (23) de inyección del compresor y por el muelle (22). Cada bajada (23) trae un aumento de la cantidad y de la duración de la inyección por lo tanto un aumento de la presión del aire (figura 2). El em-
30



1 ta presión en la capacidad (65).

5 Cuando el pistón (4) pasa el orificio del canal (37), el distribuidor (67) se encuentra levantado por "mando neumático", las aperturas (69) y (70) comunican y el combustible es propulsado brusca-
mente hacia el inyector (71) (flechas (26), figura 5). Por el orificio (77) y el canal (78-79) llega a la cámara (80) de donde ejerce sobre la aguja (74) un esfuerzo tanto más trasero, es decir contrario al esfuerzo del muelle (75) que tiende a atraer la aguja contra su asiento y a mantener cerrados los chichlés de inyección. Los diferentes medios elásticos están tarados de forma que la presión de combustible permita alejar la aguja, por lo tanto realizar la inyección durante un tiempo y con un avance determinados

10 Al final de la inyección el combustible que sobra en el inyector puede volver a la cámara de acumulación (65) o al depósito (flechas (27)) mientras que el orificio (70) de los medios de embrague (66) no está cerrado.

15 Anotese que, en esta variante, la inyección se hace en el momento de la subida en presión del inyector desde los medios de embrague y no cuando "descarga" este inyector. Los medios de mando son idénticos y unidos al movimiento del pistón compresor (4).

20 El invento presenta la ventaja de funcionar a partir de un sólo mando neumático tomado sobre los elementos ya integrados en la máquina, de presentar un sistema de regulación para el avance de la inyección y ofrecer un conjunto aislado de los gases calientes y corrosivos del grupo motor.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

30 El solicitante, al amparo de los Convenios Inter



1 nacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender
la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindi-
cando la misma prioridad de la presente solicitud.

5 Igualmente, el solicitante se reserva el derecho
de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada
por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamien-
tos se deriven del mismo.

NOTA

10 La presente Patente de Invención que se solicita
por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre
Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "NUEVO SISTEMA DE INYECCION DE
COMBUSTIBLE POR ACUMULACION", en todo de acuerdo con las siguientes

REIVINDICACIONES

15 1a) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, caracterizado porque comprende, por lo menos, una bomba de
arranque, una bomba principal de inyección con, por lo menos, un pistón su-
mergido, un grupo inyector de acumulación, un circuito de combustible y me-
dios de embrague fijados al armazón del compresor, estando dichos medios
sometidos a un mando neumático único que ordena todas las fases de la in-
yección, mientras que la posición, los orificios y los elementos de los me-
20 dios de embrague están previstos para que aseguren el bombeo y luego la in-
yección del combustible durante la expansión de los gases del motor.

25 2a) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteriza-
do porque durante el arranque la inyección está realizada por una bomba de
tipo conocido, sin dientes de regulación y poseyendo un pistón estanco que
desemboca en una cámara de arranque del grupo compresor y que se desliza
en el interior de la bomba arrastrando el pistón sumergido.

30 3a) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteriza-



1 do en que la bomba principal de inyección posee un pistón estanco que de-
semboca en el cilindro de la máquina opuesto al del motor y designado "col-
chón" y, bajo el efecto resultante de los esfuerzos a los cuales está some-
5 tido el pistón, es susceptible de representar el papel del pistón del gato
neumático del cual el cilindro sería el cuerpo de la bomba.

4ª) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera, segunda
y tercera, caracterizado en que el gato de cada bomba de inyección está
unido al pistón sumergido para que éste sea hundido y provoque el retorno
10 del combustible en el momento en que el aire del colchón está comprimido,
por lo tanto durante la expansión de los gases quemados en el cilindro mo-
tor, de forma que el paso del combustible es debido al desplazamiento del
equipo móvil.

5ª) Nuevo sistema de inyección de combustible por
15 acumulación, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteriza-
do en que el grupo inyector de acumulación comprende, por lo menos, dos vo-
lúmenes distintos llamados "capacidades" separadas por una aguja con res-
paldo y va a apoyarse en una superficie llamada "asiento" para cerrar los
orificios de inyección, mientras que una de las capacidades está provista
20 de una válvula anti-retorno del combustible que ejerce un esfuerzo que
tiende a alejar la aguja de su asiento y que permita la inyección cuando
se descarga la otra capacidad.

6ª) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteriza-
25 do en que los medios de embrague están conexionados en el circuito de in-
yección entre las bombas y los inyectores; provisto de orificios para auto-
rizar la circulación del combustible así como su retorno desde los inyectores;
constituido por un cuerpo en el interior del cual se desliza un dis-
tribuidor, montado sobre la camisa del cilindro compresor de manera que
30 una extremidad del distribuidor está al nivel de una apertura abierta en



1 la camisa y obstruida por una válvula que está también sometida a esfuer-
zos variables con la posición del pistón compresor y unido al distribuidor
del cual manda la posición.

5 7a) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con la sexta reivindicación, caracterizado
en que el distribuidor y la válvula de los medios de embrague están someti-
dos, por una parte, a esfuerzos neumáticos variables que provienen de la
presión del aire comprimido de las cámaras limitadas por el pistón compre-
sor y, según la posición de este pistón, estos esfuerzos neumáticos anta-
10 gonistas tienen una resultante que provoca el desplazamiento de la válvu-
la normalmente apoyada sobre la camisa del compresor, y este desplazamien-
to bloquea el retorno y permite la inyección autorizando la descarga del
inyector en el motor.

15 8a) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteriza-
do en que comprende una capacidad de acumulación colocada entre las bombas
de retorno y los medios de embrague que aísla, en descanso, un grupo inyec-
tor de acción directa, tipo conocido.

20 9a) Nuevo sistema de inyección de combustible por
acumulación, en todo de acuerdo con la octava reivindicación, caracteriza-
do en que el cuerpo de los medios de embrague está agujereado en dos aper-
turas radiales, colocadas de forma que, cuando el distribuidor está en re-
poso, la apertura de alimentación del inyector está obstruida de forma que
el combustible rechazado por las bombas se acumula bajo presión en la capa-
25 cidad, mientras que la variación de los esfuerzos neumáticos en los medios
de embrague provoca la inyección en el momento de la brutal subida de pre-
sión en el inyector, entonces unido a la capacidad de acumulación.

30 10a) Nuevo sistema de inyección de combustible
por acumulación, en todo de acuerdo con las reivindicaciones sexta y sépti-
ma, caracterizado en que en la camisa del compresor se preve un canal

417569

- 14 -



1 que desemboca, por una parte, por encima de la válvula de los medios de em
brague y, por la otra parte, en el interior del cilindro compresor con una
separación en relación con la válvula, superior a la anchura del pistón
compresor, mientras que la sección de este canal es regulable con ayuda de
5 un diafragma para determinar y regular la subida de presión por lo tanto
el esfuerzo sobre la válvula de forma que estos medios de embrague permi-
tan regular el momento de puesta en marcha y avance de la inyección.

11a) "NUEVO SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE
POR ACUMULACION".

10 Según queda sustancialmente descrito en la presen-
te memoria descriptiva que consta de catorce hojas, mecanografiadas por
una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

Madrid, a 3 AGO. 1973

El Agente Oficial.

15

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PRIZON
P.P.

20

25

30



4.730

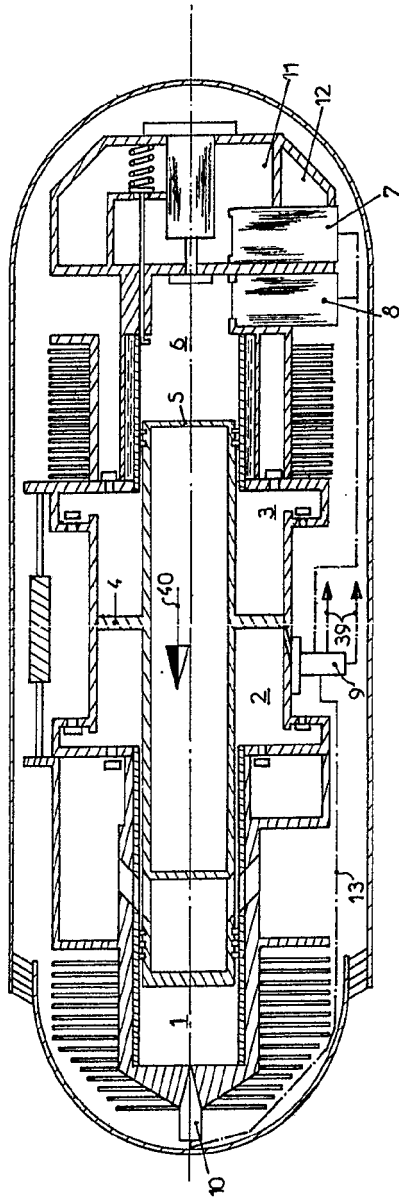


Fig.1

Escala variable

Madrid 3.8.73

El Agente Oficial
MIGUEL FERRAZ - LOAYSA PARRON
P. E.

AUGUSTE MOIROUX
FRANCOIS BERNARD

477500

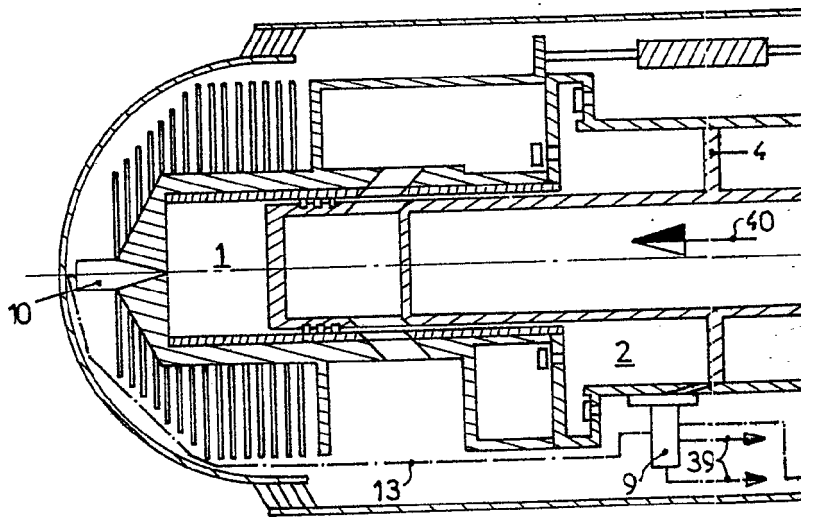
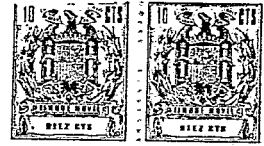


Fig.1



41756

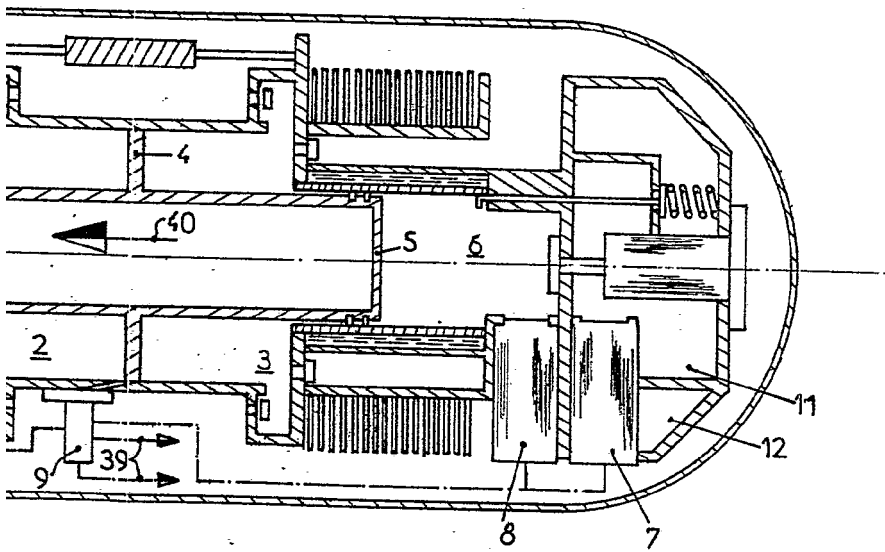


Fig.1

Escala variable

Madrid 3.8.73

El. Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.



417369

417369

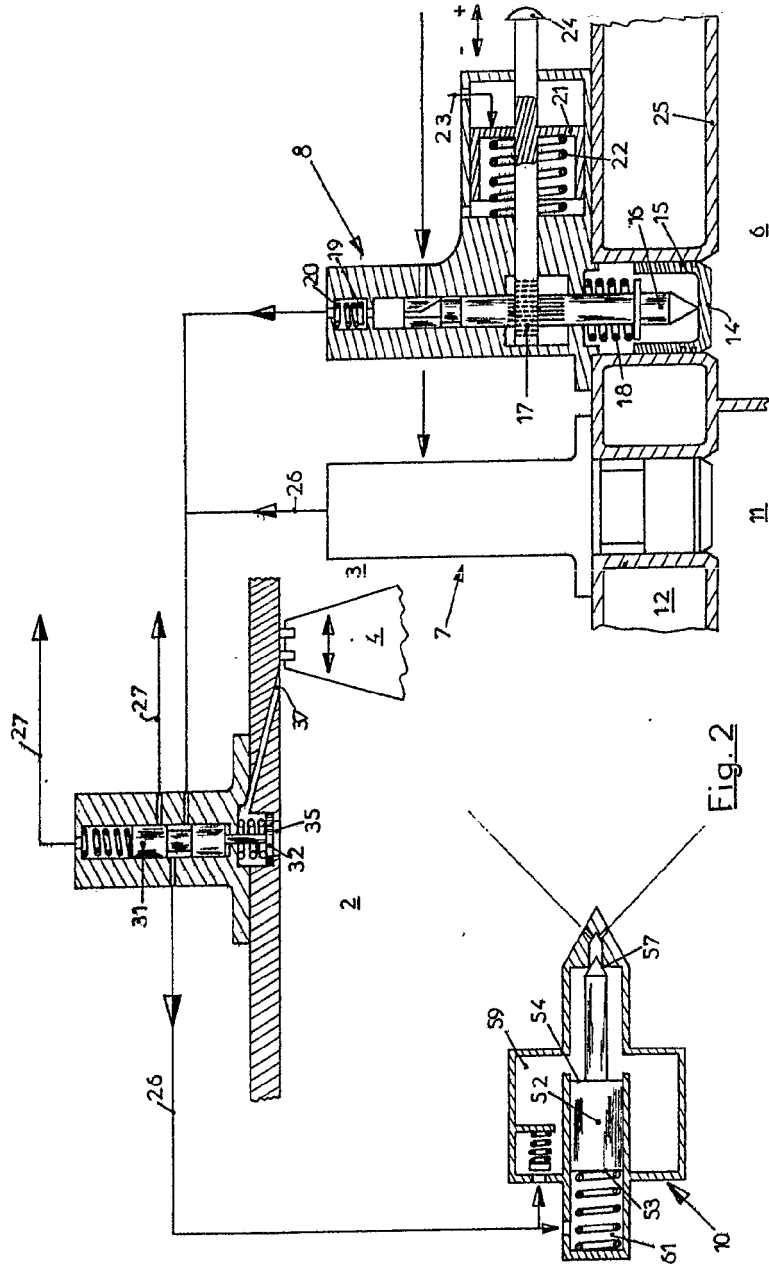


Fig. 2

Escala variable

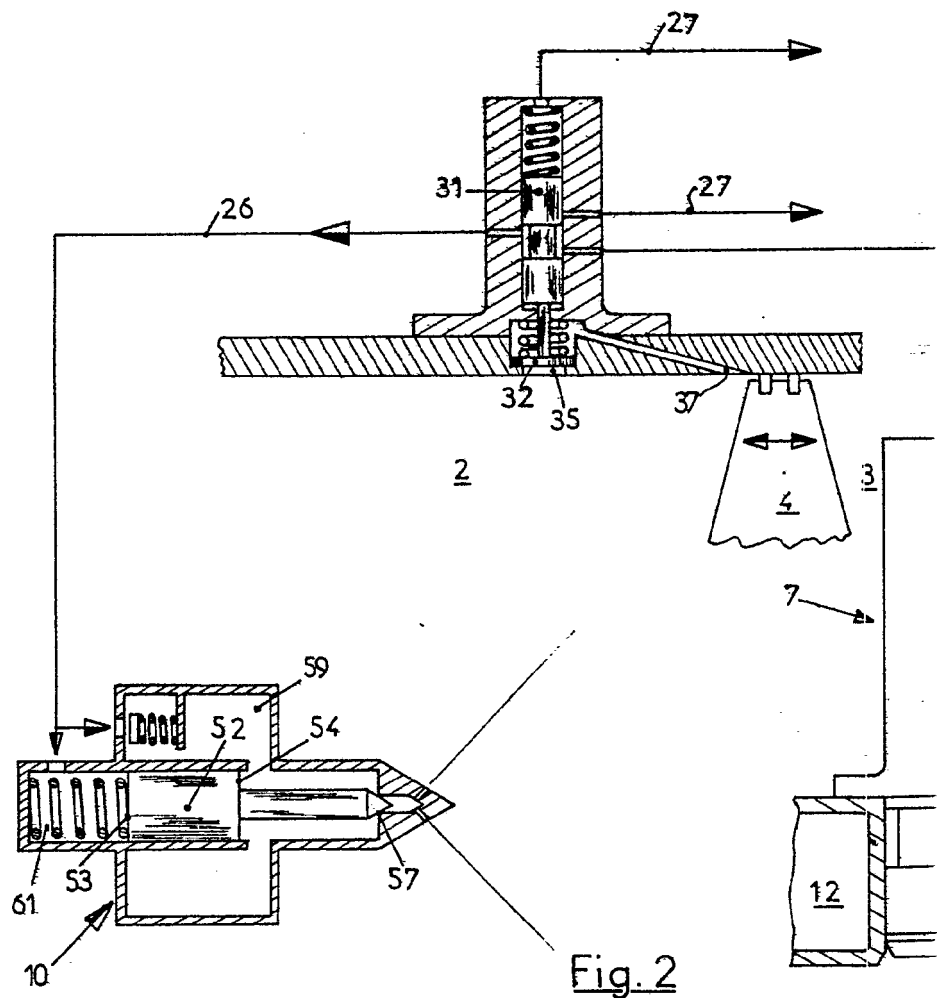
Madrid 3.8.73

El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LAYSA PRZEDA
P. P.



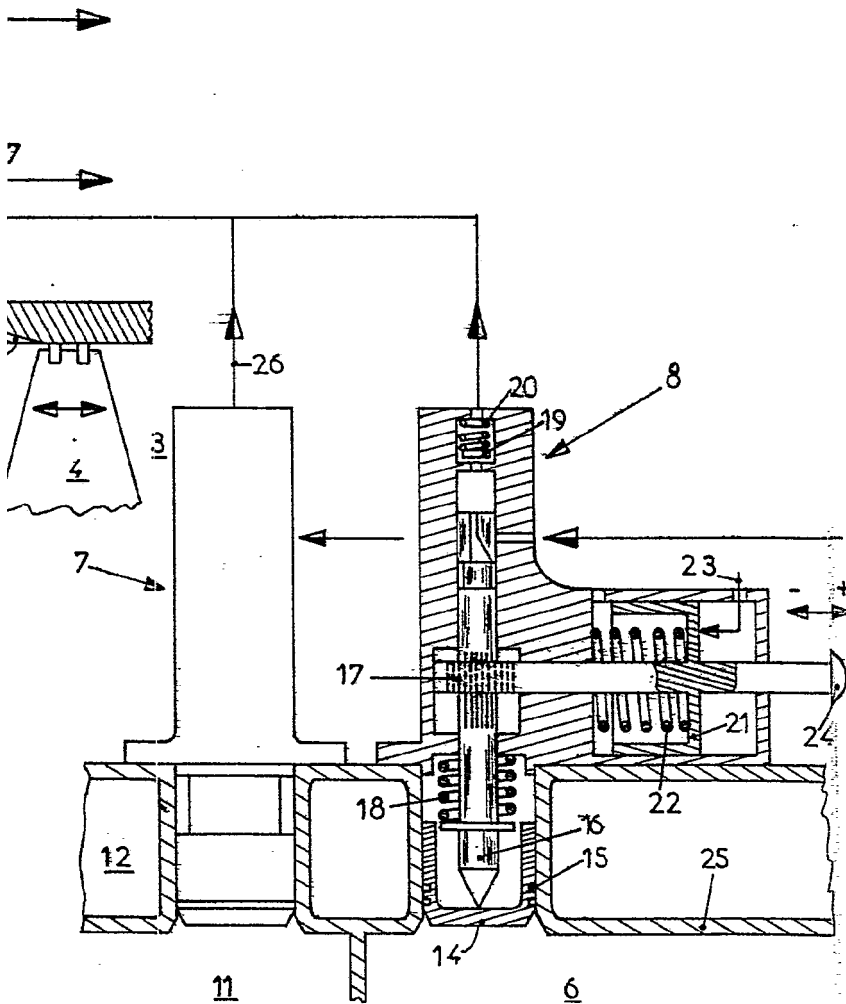
AUGUSTE MOIROUX
FRANCOIS BERNARD

417569





417569



Escala variable

Madrid 3.8.73

El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P.P.



417569

417569

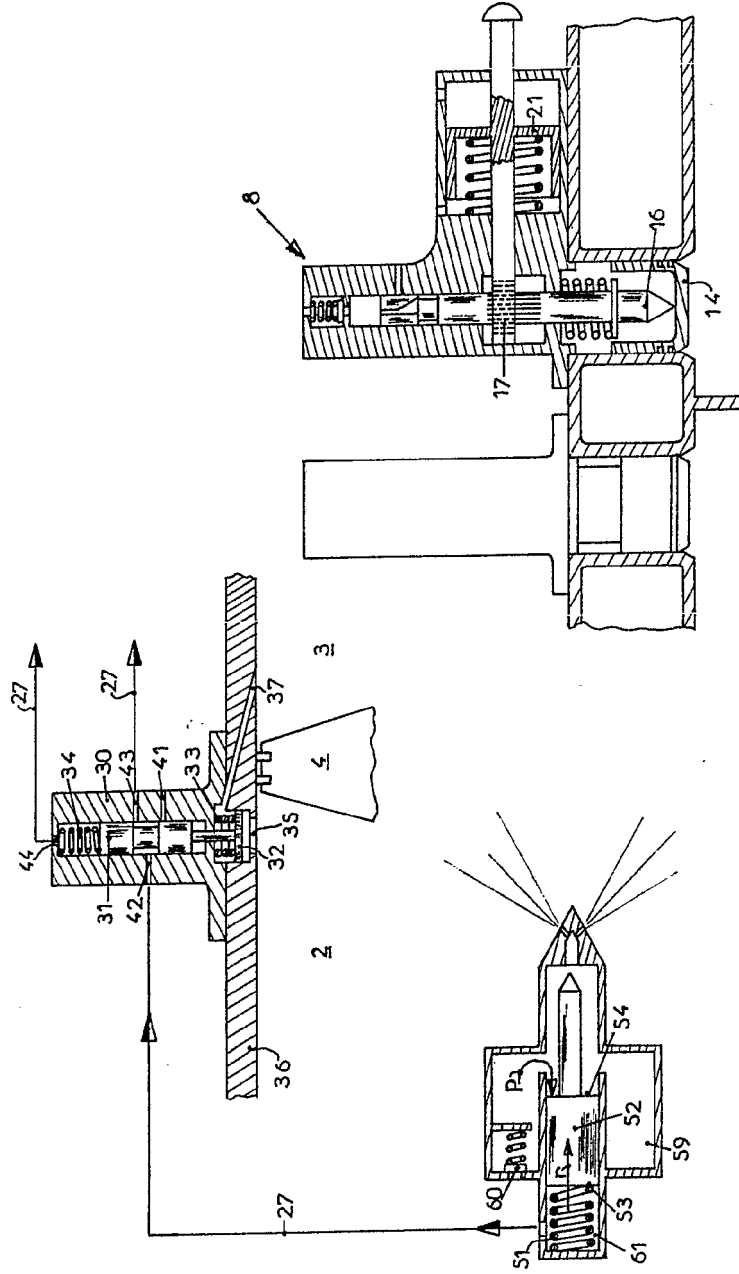


Fig.3

Escala variable
Madrid 3.8.73

El Agente Oficial

MICHEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.

AUGUSTE MOIROUX
FRANCOIS BERNARD

417589

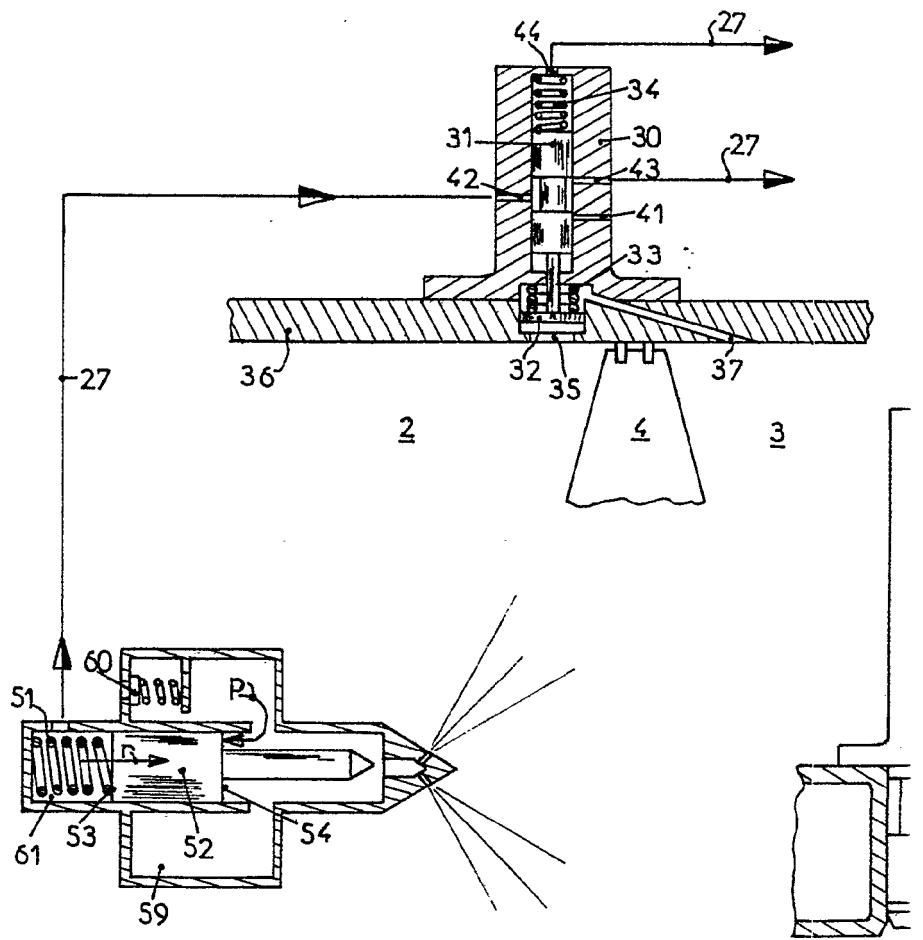
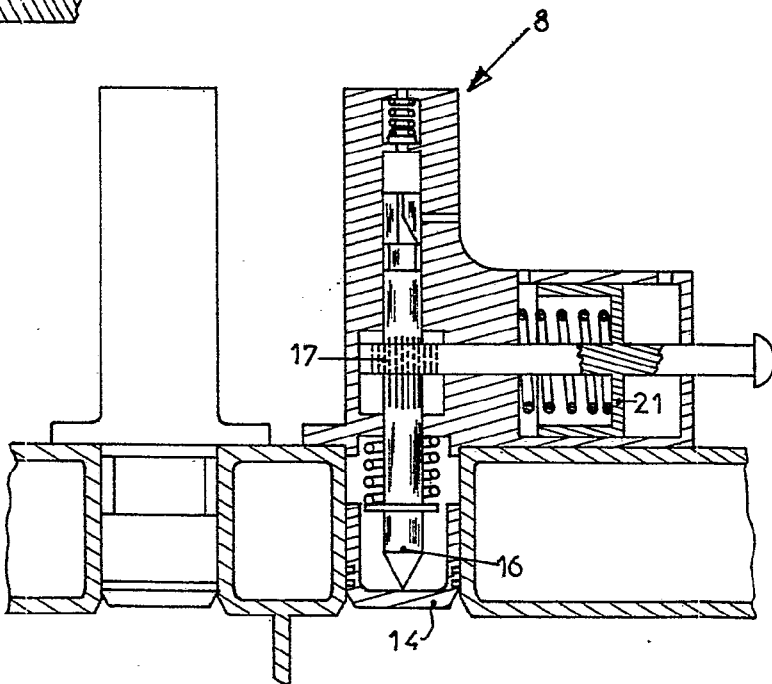
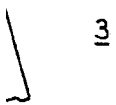
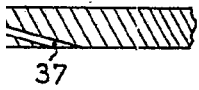
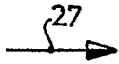
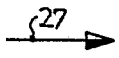


Fig. 3



417569



Escala variable

Madrid 3.8.73

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.



417569

417569

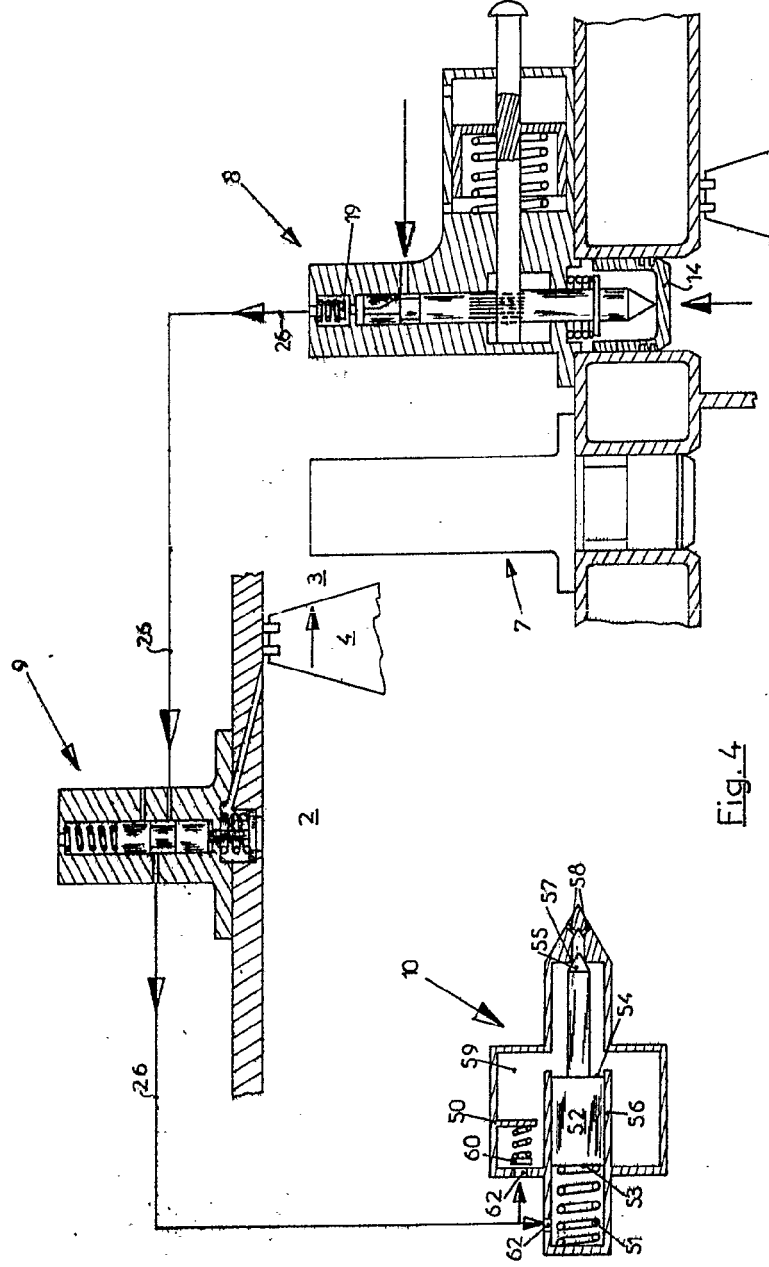


Fig. 4

Escala variable

Madrid 3.8.73

El Agente Oficial

MANUEL FERRANDEZ-JOYSA PINZON
P. P.

AUGUSTE MOIROUX
FRANCOIS BERNARD

417599

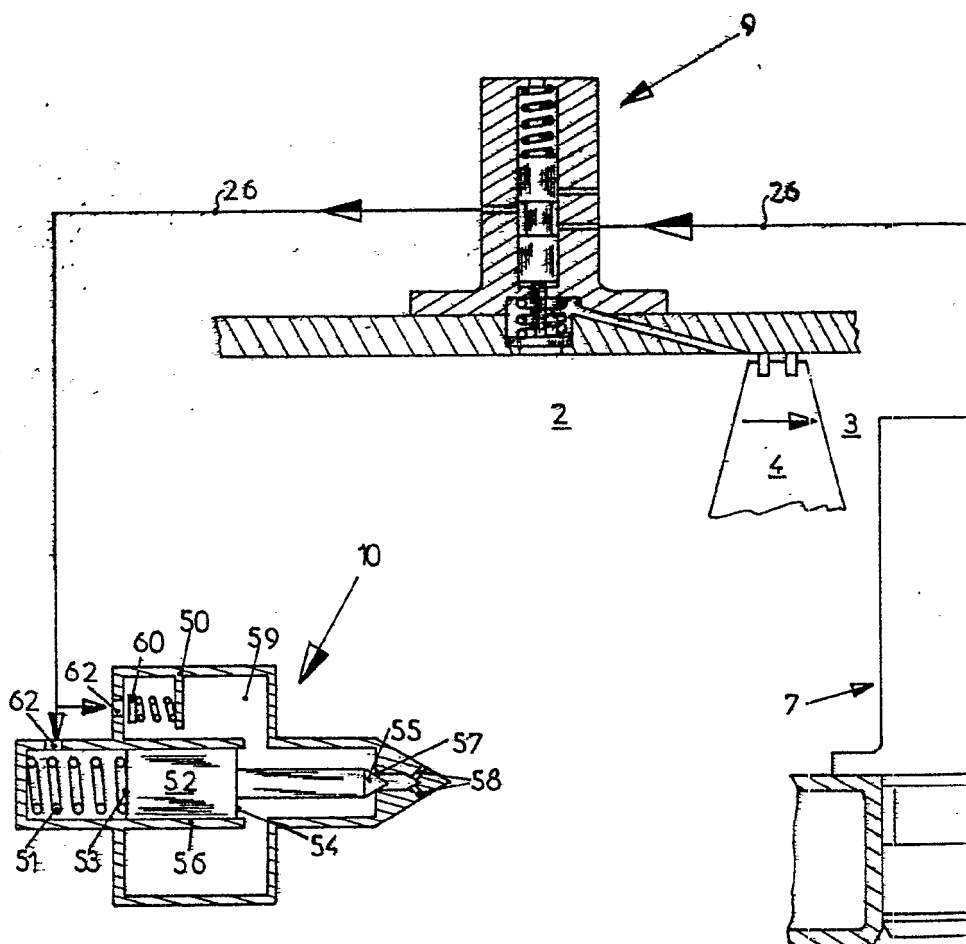
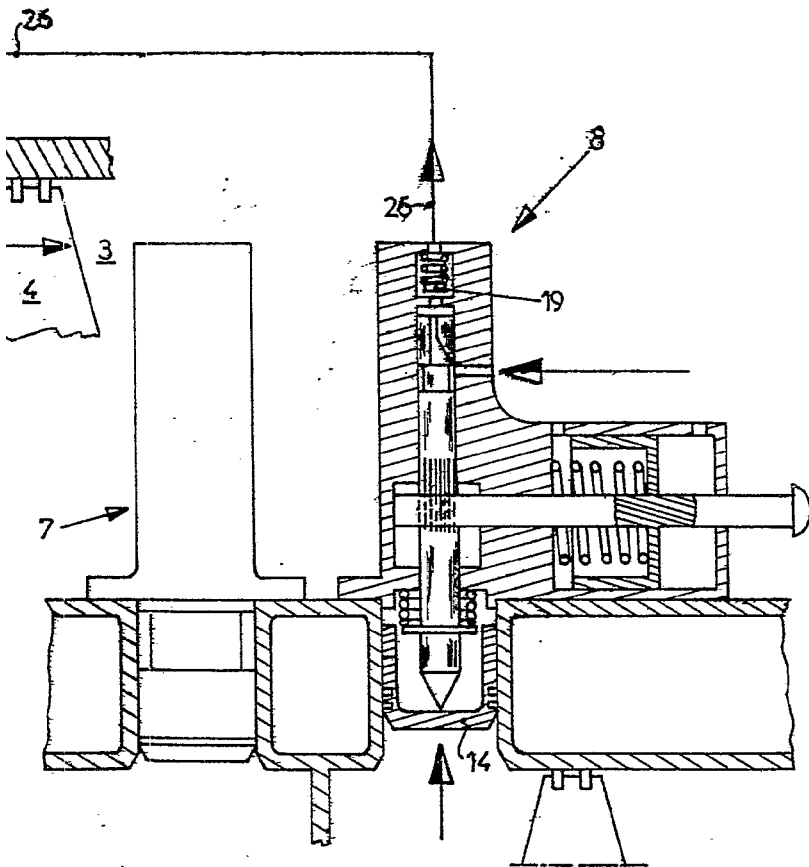


Fig. 4



417569

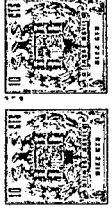


Escala variable

Madrid 3.8.73

El Agente Oficial

MICHEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.



47500

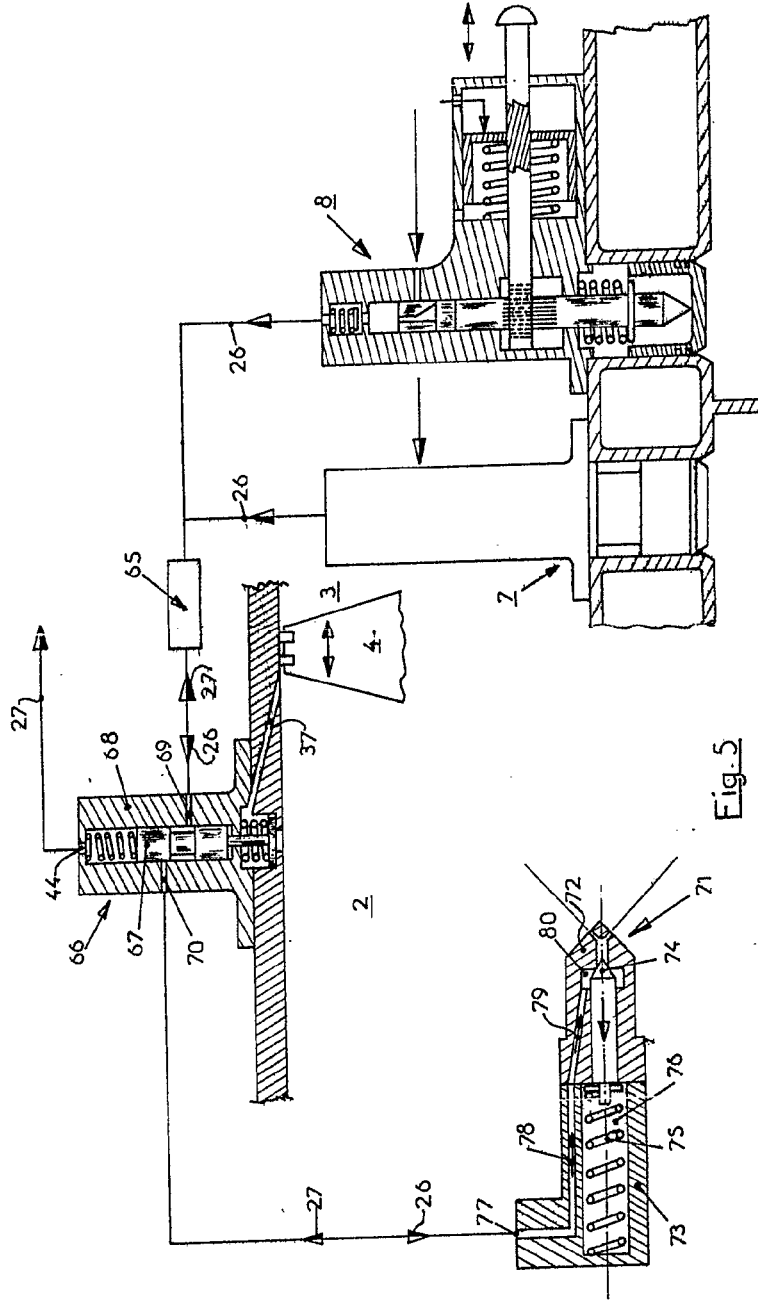


Fig. 5

Escala variable
Madrid 3.8.73

El Agente Oficial

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
P. I. P.

AUGUSTE MOIROUX
FRANCOIS BERNARD

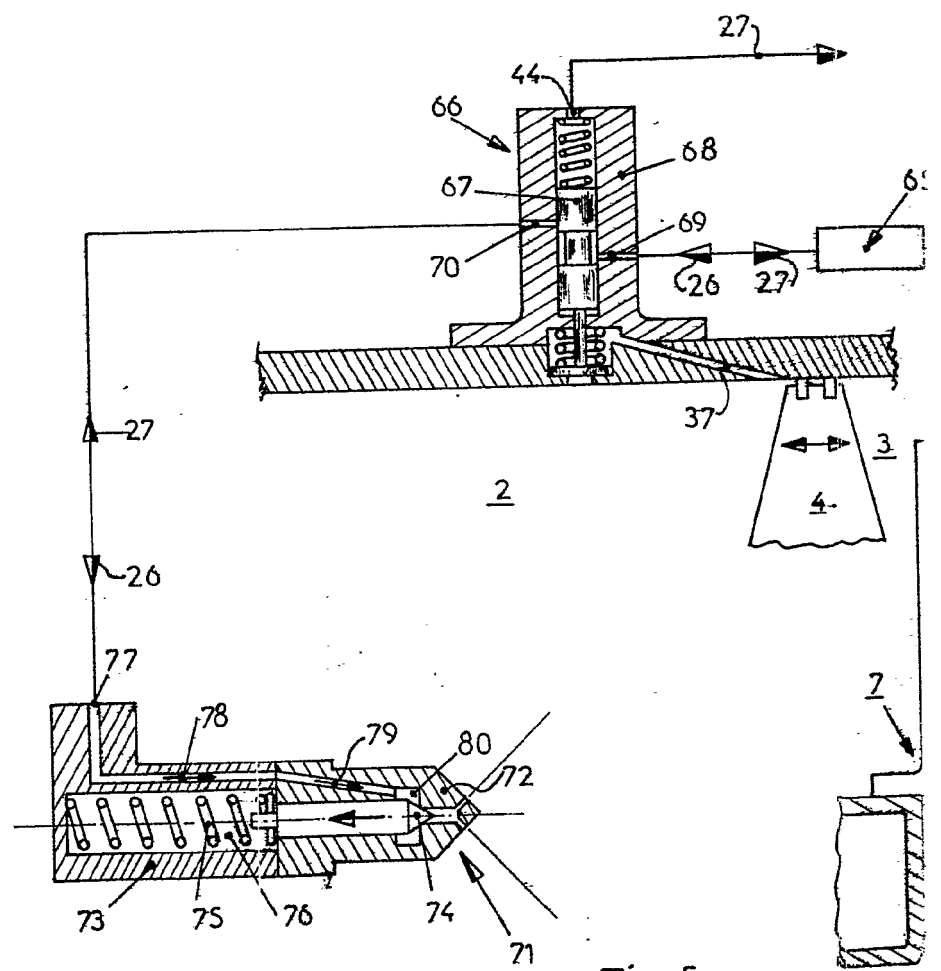
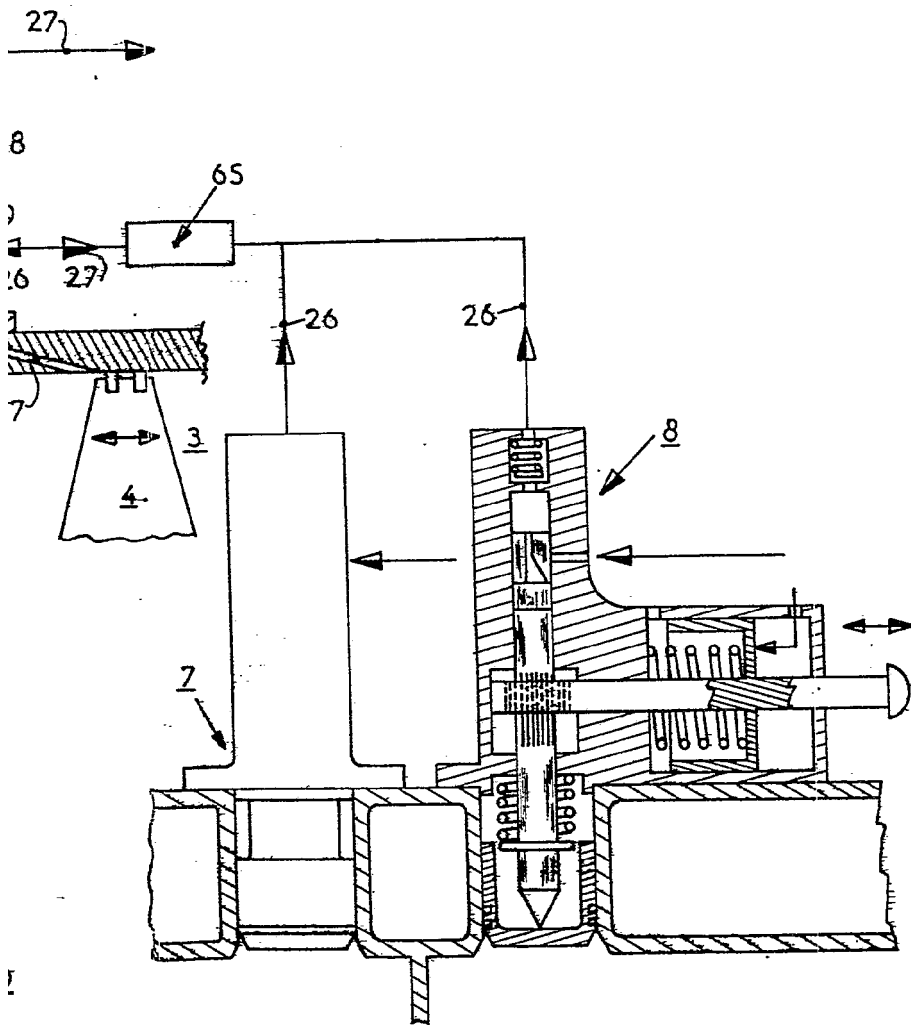


Fig. 5



417569



Escala variable

Madrid 3.8.73

El Agente Oficial

MIGUEL FERRAZ - LOYSA PINZON
P. P.