



315480

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un_a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE, DES CARBURANTS
ET LUBRIFIANTS.

RESIDENCIA: 1 et 4, Avenue de Bois-Préau, RUEIL-MALMAI-
SON (S.&.O) FRANCIA.

ENUNCIADO: "BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA MO-
TORES DE COMBUSTION INTERNA".

Prioridad: Patente francesa n.º P.V. 982184 del 17-7-64.

315480



1 El presente invento, debido a los trabajos de M. Pierre
EYZAT, tiene por objeto perfeccionamientos aportados a las bombas de
inyección de combustible utilizadas en los motores de combustión in-
terna. Estos perfeccionamientos se refieren en particular a las bom-
5 bas del tipo de las descritas en la patente española 289.693, titula-
da: "Perfeccionamientos aportados a las bombas de inyección de com-
bustible de regulador".

Según el invento, la estructura de estas bombas está -
adaptada de manera que permite la realización de dos inyecciones por
10 ciclo en cada cilindro del motor, por ejemplo a intervalos espacia-
dos según el método de doble inyección descrito en la patente españo-
la 241.931, que tiene por título "Mejora de las condiciones de fun-
cionamiento de los motores de encendido por compresión".

Uno de los objetos esenciales del invento es el de permi-
15 tir la realización en condiciones simples de esta doble inyección -
por ciclo, sin que sea necesario modificar sensiblemente la estructu-
ra del motor o de la bomba o de las canalizaciones de alimentación -
de los inyectores.

Uno de los medios más conocidos para realizar dos inyec-
20 ciones por ciclo en los motores de combustión interna consiste en do-
tar al árbol de levas de la bomba de levas de doble resalte, efectuan-
do cada resalte una inyección. Sin embargo tal sistema no funciona -
con una regularidad satisfactoria y necesita además modificaciones de
estructuras importantes.

25 Por el contrario, el autor del presente invento ha descu-
bierto que es posible, mediante disposiciones simples y fáciles de po-
ner en práctica, adaptar a la realización de una doble inyección por
ciclo las bombas de pistón distribuidor rotativo del tipo de las des-
critas en la patente española 289.693.

30 El invento será descrito a continuación con referencia a



1 los planos anexos en los cuales:

5 - la figura 1 A representa, en forma desarrollada, la cavidad de la bomba provista de orificios de admisión y de distribución y la superficie cilíndrica del pistón dotada de ranuras de admisión y de dos ranuras de distribución, correspondiendo la posición relativa de la cavidad y del pistón al comienzo de inyección principal para una carga débil.

10 - la figura 1 B representa una vista en sección de la cavidad de la bomba y del pistón al nivel de los orificios de admisión a la cual corresponde la sección siguiente X'X de la figura 1 A.

- las figuras 1 C y 1 D, análogas a la figura 1 A, ilustran la posición relativa de la cavidad y del pistón, respectivamente al comienzo y al fin de inyección secundaria, para una carga débil.

15 - las figuras 2 A y 2 B representan, en forma desarrollada, la cavidad y el pistón en posición relativa que corresponde respectivamente al comienzo y al fin de inyección principal para una carga mediana.

20 - las figuras 3 A y 3 B son respectivamente análogas a las figuras 2 A y 2 B, pero corresponden a la carga plena.

25 - las figuras 4 A, 4 B, 5 A, 5 B y 5 C ilustran una forma de realización de la ranura que efectúa la inyección secundaria, que difiere de la representada en las figuras anteriores en que efectúa un comienzo de inyección simultáneo de las inyecciones principal y secundaria y, asociada a la misma ranura de admisión, una ranura que efectúa la puesta de nuevo a baja presión de la canalización de inyección que ha servido a la inyección secundaria, después del término de la inyección principal.

30 Una bomba del tipo considerado comprende un cuerpo fijo (1) (figura 1 B) en el cual se encuentra dispuesta una cavidad cilíndrica



315480

1 drica (2) donde el pistón distribuidor (3) es arrastrado en rota- -
ción. Orificios de alimentación (4 a, 4 b, 4 c, 4 d) desemboca en la
cavidad a un nivel tal de ésta que pueden entrar sucesivamente en co-
municación con las ranuras longitudinales (5 a, 5 b, 5 c) dispuestas
5 en la periferia de dicho pistón e inclinadas por un ángulo α con re-
lación al eje de éste (figura 1 A). Una de estas ranuras longitudina-
les (5 B) comunica con una segunda ranura longitudinal 6 (figura 1 A)
paralela al eje del pistón distribuidor y que la prolonga hasta un -
nivel tal de éste que esta segunda ranura 6 pueda comunicar sucesiva-
10 mente durante la rotación del pistón con orificios (7 a, 7 b, 7 c, 7 d)
de las canalizaciones de alimentación de los diferentes inyectores -
(representados en línea de puntos en la figura 1 B).

15 Las diferentes ranuras comunican en permanencia con una
garganta anular 8 que se encuentra así alimentada de combustible ca-
da vez que una de las ranuras 5 a, 5 b, 5 c, entra en comunicación -
con un orificio de alimentación 4 a, 4 b, 4 c o 4 d.

20 Cuando cesa toda comunicación entre las ranuras 5 y los
orificios 4, el combustible se encuentra aprisionado en dichas ranu-
ras y la garganta anular 8. Esta se halla en comunicación con las ca-
vidades de bombeado 9 en las cuales se desplazan los pistones 10 ba-
jo la acción de la leva anular 11, por intermedio de rodillos 12 y -
de pernos móviles 13, contra la acción de muelles de retorno no re-
presentados en la figura. El combustible comprimido por estos pisto-
25 nes es impelido a fuerte presión por los orificios 7 cada vez que uno
de éstos (7 a, 7 b, 7 c o 7 d) entra en comunicación con la ranura 6 y
simultáneamente ninguna de las ranuras 5 comunica con uno de los ori-
ficios de alimentación 4.

30 Este sistema de bomba presenta la ventaja de permitir ha-
cer variar el avance de la inyección actuando sobre el calado angular
del pistón distribuidor con relación a su cavidad y hacer variar igual

315480



1 mente el caudal por giro de la bomba imponiendo a dicho pistón un -
desplazamiento longitudinal, lo que tiene por efecto modificar el in-
tervalo angular entre las ranuras 5 al nivel de los orificios 4 como
consecuencia de la inclinación de dichas ranuras con relación al eje
5 del pistón, y por consiguiente la duración de la inyección.

El presente invento tiene por objeto esencial realizar -
dos inyecciones por ciclo en cada cilindro, con preferencia a un in-
tervalo de un semiciclo una de la otra, en los motores de precámara
abierta, es decir, en los cuales la precámara desemboca en la cámara
10 de combustión principal por un paso de sección relativamente amplio,
o en los motores de precámara más cerrada que no estén cargados tér-
micamente, o incluso en los motores de inyección directa térmicamen-
te cargados (motores que funcionan a altos regímenes o motores super
alimentados por ejemplo).

15 Sabido es que las condiciones de funcionamiento de los -
motores de este tipo pueden mejorarse sustituyendo la inyección úni-
ca por ciclo por dos inyecciones a intervalos de un semiciclo una de
la otra, repartidas en una inyección principal que se produce hacia
el fin de la carrera de compresión del pistón y una inyección secun-
20 daria que efectúa sensiblemente un semiciclo antes de la inyección -
principal. Esta mejora reside principalmente en una mayor regularidad
de la combustión por reducción y control del retraso de encendido, lo
que aminora considerablemente el nivel del ruido y permite el funcio-
namiento del motor "en polícarburo", es decir, indiferentemente -
25 con gas-oil o con bencina.

No obstante el autor del presente invento ha comprobado -
que esta mejora no puede obtenerse en forma sensible por la utiliza-
ción de sistemas de doble inyección conocidos anteriormente más que -
para ciertos valores de la carga y que, cuando se modifica ésta, la -
30 doble inyección por ciclo pierde toda eficacia.

315430



1 Esto es particularmente cierto en cuanto a los motores -
del tipo mencionado anteriormente para los cuales el autor del inven-
to ha observado que la eficacia máxima del sistema de doble inyección
no puede realizarse si no es manteniendo sensiblemente constante la
5 cantidad de combustible que es objeto de la inyección secundaria -
cuando varía la carga total, o aceptando todo o al menos un aumento
en valor absoluto de la cantidad de combustible objeto de la inyec-
ción secundaria que sea suficientemente moderado para corresponder a
una fracción mermada de la carga total cuando ésta aumenta.

10 Ahora bien, los sistemas anteriormente conocidos para -
realizar dos inyecciones por ciclo sensiblemente a intervalo de un -
semiciclo una de la otra no permiten llevar a cabo una ley de repar-
tición de la carga entre las dos inyecciones, tal como la inyección
secundaria permanece constante en valor absoluto a medida que la car-
15 ga aumenta.

La utilización de levas de doble resalte por ejemplo -
tiende a que las cargas débiles reduzcan la cantidad de combustible
de la inyección secundaria o incluso supriman ésta.

20 El empleo de canalizaciones de unión de las tuberías de
inyección necesita regulaciones extremadamente complejas para llegar
a mantener sensiblemente constante la cantidad de combustible objeto
de la inyección secundaria, cuando varía la carga total.

25 Ninguno de estos dispositivos permite pues resolver de -
manera simple los problemas planteados por la adaptación del sistema
de doble inyección a los motores del tipo considerado.

El presente invento tiene precisamente por objeto facili-
tar los medios para resolver este problema mediante la disposición a
este efecto de las bombas de pistón distribuidor descritas en la pa-
tente española 289.693.

30 Esta disposición se caracteriza esencialmente por el he-

315480



1 cho de que permite, al mismo tiempo que se produce la inyección prin-
cipal en uno de los cilindros del motor, por ejemplo el cilindro ali-
mentado por el canal de distribución que desemboca en la cavidad de
la bomba por el orificio 7 b, cilindro que designaremos por cilindro
5 b, efectuar igualmente otra inyección denominada secundaria en otro
cilindro d (en el caso de puesta en práctica del dispositivo descri-
to en la patente española 241.931, este cilindro será en el cual el -
pistón se encuentra a un intervalo de un semiciclo motor con rela-
ción al pistón del cilindro b) a través de la canalización de distri-
10 bución que desemboca en la cavidad por el orificio 7 d, por medio de
una ranura suplementaria 14.

La posición y la inclinación del borde hacia arriba 16
de la ranura 14 con relación al eje del pistón distribuidor (por bor-
de hacia arriba se entiende el borde de la ranura que será el prime-
15 ro en encontrar una generatriz fija de la cavidad en el curso de la
rotación del pistón que efectúa las inyecciones) están determinadas
para ajustar la cantidad de combustible objeto de la inyección secun-
daria en función principalmente de la carga total.

20 El sentido de esta inclinación determinará el calado de
la inyección secundaria con relación a la inyección principal.

En efecto, a una inclinación negativa con relación al sen-
tido de rotación del pistón distribuidor corresponderá un mismo final
de inyección fijo para la inyección principal y la inyección secunda-
ria y un comienzo de inyección secundaria variable con la carga, mien-
25 tras que una inclinación positiva de la ranura 14 con relación al sen-
tido de rotación del pistón distribuidor corresponderá por el contra-
rio a un mismo comienzo de inyección fija para la inyección principal
y la inyección secundaria a un final de inyección secundaria variable
con la carga.

30 Se prefiere en general un final de inyección fija, puesto

315480



1 que se realiza por la puesta en comunicación de las ranuras 5 a y 5 b
con los orificios de alimentación a baja presión 4 b y 4 c, lo que -
permite (gracias a la inclinación negativa de la ranura 14) mantener
el orificio 7 d de la canalización por la cual se efectúa la inyección
5 secundaria en comunicación con la ranura 14 después del final de in-
yección. Esto da como resultado una nueva puesta rápida a baja pre-
sión del combustible contenido en dicha canalización, lo que evita -
todo riesgo de inyecciones parásitas incontroladas que podrían provo-
car las reflexiones de ondas de presión en dicha canalización si el -
10 orificio 7 d estuviera obstruido.

Sin embargo, cuando se realiza un final de inyección fija
puede resultar más difícil de regular con precisión la cantidad de -
combustible objeto de la inyección secundaria, puesto que, en el mo-
mento en que comienza, es decir, cuando la ranura 14 descubre el ori-
15 ficio 7 d, la presión que reina en la bomba se transmite a la canali-
zación de inyección secundaria, lo que, según la rapidez de esta pue-
ta en comunicación, puede traducirse por ondas de presión elevadas, -
que mantendrán la abertura del inyector durante un periodo más largo.

En la práctica no obstante, no estando descubierto el ori-
20 ficio 7 d más que progresivamente, tales ondas de presión no aportan -
modificaciones sensibles en la repartición de la carga entre los dos
inyectores.

Puede realizarse igualmente un comienzo de inyección co-
mún a las inyecciones principal y secundaria con un final de inyec-
25 ción variable de la inyección secundaria sin riesgo de inyecciones -
parásitas incontroladas, reemplazando la ranura 14 por dos ranuras, -
una de las cuales regula la inyección secundaria hasta el momento en
que cesa de comunicar con el orificio 7 d y la otra pone de nuevo es-
te orificio en comunicación con los orificios de admisión a baja pre-
30 sión cuando la inyección principal termina. Tal sistema de doble ranu



315420

1 ra se representa a título de ejemplo en las figuras 4 A, 4 B, 5 A, 5 B y 5 C.

5 El funcionamiento del dispositivo según el invento será descrito con mayor detalle situándose en el caso precitado, donde la inyección secundaria se efectúa sensiblemente a un semiciclo de intervalo con relación a la inyección principal.

10 La figura 1 A ilustra, a título de ejemplo, la posición relativa de la ranura 14 con relación al orificio 7 d del canal de distribución para una carga débil, al comienzo de inyección. Cuando justamente ha cesado la comunicación entre la ranura 5 c y el orificio 4 d, comienza la inyección principal a través de la ranura 6 y el orificio correspondiente 7 b. La inyección secundaria no se produce sino un poco después, cuando el borde hacia arriba 16 de la ranura 14 descubre el orificio 7 d (figura 1 C). Estas dos inyecciones terminarán simultáneamente cuando las ranuras 5 a y 5 b entren en comunicación respectivamente con los orificios 4 b y 4 c de alimentación a baja presión (posición representada en la figura 1 D).

15 La figura 2 A ilustra la posición relativa de las ranuras con relación a los orificios, en carga media al comienzo de inyección principal.

20 La inyección comienza cuando la ranura 5 c cesa de comunicar con el orificio 4 d. Pero la desviación hacia abajo del pistón distribuidor, gracias a la cual se hace variar la carga, obliga a que la ranura 14 no comunique con el orificio 7 d sino después de una carrera en rotación del pistón superior de la carrera correspondiente en caso de carga débil. En la figura 2 B puede observarse (posición de final de inyección) que la inyección principal está interrumpida por la puesta en comunicación de las ranuras 5 a y 5 b con los orificios de admisión 4 b y 4 c respectivamente. La inyección secundaria terminará al mismo tiempo que la inyección principal y corresponderá

30

315430



1 por tanto a una proporción más débil de la carga total que ésta última.

Por último, como puede verse por el exámen de las figuras 3 A y 3 B que ilustran la posición relativa de las ranuras del pistón con relación a los orificios de la cavidad en el caso de una alimentación a carga elevada, la carrera en rotación del pistón que efectúa la inyección secundaria es la misma que el caso de las figuras 1 A y 1 D o 2 A y 2 B.

Las posiciones relativas de las ranuras del pistón y de los orificios de la cavidad en las figuras 3 A y 3 B se deducen de las figuras precedentes por un simple desvío vertical que corresponde a un desplazamiento del pistón distribuidor paralelamente a su eje de rotación en la cavidad.

La figura 3 A ilustra la posición de comienzo de inyección principal, la cual se produce cuando la ranura 5 c cesa de comunicar con el orificio de alimentación 4 d. La inyección principal no produce entonces a través de las ranuras 5 b, 6 y el orificio 7 b, no comunicando ninguna de las ranuras 5 con los orificios de alimentación.

Esta inyección principal se prosigue hasta el momento en que las ranuras 5 a y 5 b comunican simultáneamente con los orificios 4 b y 4 c respectivamente (posición ilustrada en la figura 3 B).

En el caso en que se desee realizar un final de inyección común de la inyección principal y de la inyección secundaria, el ángulo de inclinación del borde hacia arriba 16 de la ranura 14 deberá ser igual a α , donde α representa en valor absoluto el ángulo de inclinación de las ranuras 5 b y 5 c con relación al eje del pistón distribuidor.

En efecto, si se designa por e la carrera en rotación del pistón que efectúa la inyección principal de carga débil y por i la



315430

1 carrera en rotación que efectúa la inyección secundaria, el borde -
hacia arriba 16 de la ranura 14 no descubrirá el orificio 7 d sino -
después de una carrera igual a e - i. (figuras 1A y 1 C).

5 Cuando se hace variar el nivel de la carga total de una
carga débil a la carga plena, el desplazamiento correspondiente d_m
del pistón es acompañado en el tipo de bomba considerado por una ro-
tación de éste en sentido inverso de su sentido de rotación normal,
correspondiente a una carrera igual a $- d_m \operatorname{tg} \alpha$. La carrera corres-
pondiente a la inyección principal se hace entonces igual a $2 d_m \operatorname{tg} \alpha$
10 + e.

De ello resulta que, si se desea que la carrera de rota-
ción del pistón que efectúa la inyección secundaria quede igual a i,
es preciso que el borde hacia arriba 16 de la ranura 14 no descubra
el orificio 7 sino después de una rotación de $2 d_m \operatorname{tg} \alpha + e - i$, con
15 relación al comienzo de inyección principal de carga débil. La incli-
nación del borde hacia arriba 16 de la ranura 14 debe pues ser igual
a:

$$- \frac{d_m \operatorname{tg} \alpha}{d_m} = - \operatorname{tg} \alpha$$

20 La determinación de la carrera de inyección secundaria i
que permanece así invariable sea cual fuere la carga total, depende-
rá del motor al cual se aplique el sistema de doble inyección. Des-
plazando el borde hacia arriba de la ranura 16 paralelamente a sí -
mismo se podrá modificar esta carrera i y, por consiguiente, la can-
tidad de combustible constante objeto de la inyección secundaria.

25 Las figuras 4 A, 4 B, 5 A, 5 B y 5 C ilustran una posición
de la ranura 14 con relación al orificio 7 d que efectúa un comienzo
de inyección simultáneo para la inyección principal y la inyección se-
cundaria. En este caso la inyección secundaria termina antes que la -
inyección principal (salvo a débil carga en el caso particular en que
30 la cantidad de combustible objeto de la inyección secundaria es igual



1 a la que es objeto de la inyección principal a débil carga) como consecuencia de la interrupción de la comunicación entre la ranura 14 y el orificio 7 d antes que la ranura 5 b comunique con el orificio 4 c (fin de inyección principal).

5 Como se observa en la figura, en tal caso el borde hacia abajo 18 de la ranura 14 corresponde en el pistón en posición de fin de inyección secundaria a la tangente llevada al orificio 7 d del lado hacia abajo de éste paralelamente a la ranura 5 c (figura 5 B).

10 En efecto, el final de la inyección secundaria, a carga débil, se produce después de una rotación del pistón de intervalo i, y, a plena carga, después de una rotación de $2 d_m \operatorname{tg} \alpha + i$, con relación al comienzo de inyección a este nivel de carga, es decir, después de una rotación de

15 $- d_m \operatorname{tg} \alpha + 2 d_m \operatorname{tg} \alpha + i = d_m \operatorname{tg} \alpha + i$ con relación al comienzo de inyección a carga débil.

La inclinación del borde hacia abajo 18 de la ranura 14 es pues igual a:

$$\frac{d_m \operatorname{tg} \alpha}{d_m} = \operatorname{tg} \alpha$$

20 Con el fin de facilitar la descompresión del combustible en la tubería de inyección alimentada por el orificio 7 d, podrá ser ventajoso prever una segunda ranura 19 (figuras 4 A, 4 B, 5 A, 5 B y 5 C) que permite la puesta de nuevo a baja presión de la canalización de inyección que desemboca en el orificio 7 d justamente después del

25 final de la inyección principal.

Esta nueva puesta a baja presión se efectuará cuando el borde hacia arriba 20 de la ranura 19 sobrepase su posición de tangencia al orificio 7 d del lado hacia arriba de éste (posición de tangencia representada en las figuras 4 B y 5 C) correspondiente al final

30 de inyección principal.

315480



1 El borde hacia arriba 20 de la ranura 19 corresponderá
a una recta trazada desde este punto de tangencia que tiene una in-
clinación de $- \operatorname{tg} \alpha$ puesto que la posición del pistón en fin de in-
yección principal a plena carga estará desviada con relación a la -
5 posición de fin de inyección principal a carga débil de:

$$- d_m \operatorname{tg} \alpha + 2 d_m \operatorname{tg} \alpha = d_m \operatorname{tg} \alpha.$$

En resúmen, la Patente de Invención que se solicita, re-
caerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

10 1. Bomba de inyección de combustible para motores de -
combustión interna que permite realizar dos inyecciones por ciclo -
motor en cada cilindro, a saber una inyección denominada principal
en fin de fase de compresión y una inyección denominada secundaria
que precede a la inyección principal, comprendiendo dicha bomba una
15 cavidad provista de orificios de alimentación de combustible y de -
orificios de descarga unidos a las canalizaciones de inyección del
motor, un pistón distribuidor rotativo que puede girar en dicha ca-
vidad con un débil juego y desplazarse paralelamente a su eje, es-
tando dotado dicho pistón en su superficie cilíndrica de ranuras de
20 alimentación de combustible que comunican de forma intermitente con
dichos orificios de alimentación durante la rotación del pistón y -
de una primera ranura de descarga que comunica en permanencia con -
una de las ranuras de alimentación y por intermitencia con dichos -
orificios de descarga, efectuando la rotación del pistón en la cavi-
25 dad la puesta en comunicación sucesiva de las diferentes canaliza-
ciones de inyección con un compartimiento de la bomba que contiene
combustible a presión y permitiendo el desplazamiento del pistón pa-
ralelamente a su eje regular el nivel de la carga de combustible, -
estando dicha bomba caracterizada por el hecho de que la superficie
30 cilíndrica de dicho pistón comprende una segunda ranura de descarga

315480



1 que comunica en permanencia con una ranura de alimentación que no -
sea en la cual desemboca la primera ranura de descarga y que comuni-
ca por intermitencia sucesivamente con cada uno de los orificios de
descarga sensiblemente en los momentos en que la primera ranura de
5 descarga comunica con otro de dichos orificios de descarga.

2. Bomba de inyección según la reivindicación 1, en la
cual el borde hacia arriba de dicha segunda ranura de descarga co-
rresponde en el pistón distribuidor en posición de comienzo de in-
yección secundaria, a débil carga, a una recta tangente al orificio
10 de descarga del lado hacia arriba de éste y que tiene una inclina-
ción con relación al eje del pistón distribuidor igual a $- \operatorname{tg} \alpha$ don-
de α representa el valor absoluto del ángulo de inclinación, con re-
lación al eje del pistón distribuidor de las ranuras de alimentación
asociadas respectivamente a la primera y a la segunda ranura de des-
15 carga.

3. Bomba de inyección según la reivindicación 1, en la -
cual el borde hacia abajo de dicha segunda ranura de descarga corres-
ponde en el pistón distribuidor en posición de fin de inyección se-
cundaria a una recta tangente al orificio de descarga del lado hacia
20 abajo de éste y que tiene una inclinación con relación al eje del pis-
tón distribuidor igual a: $\operatorname{tg} \alpha$, donde α representa el valor absolu-
to del ángulo de inclinación, con relación al eje del pistón distri-
buidor, de las ranuras de alimentación asociadas respectivamente a -
la primera y a la segunda ranura de descarga.

4. Bomba de inyección según la reivindicación 3, en la -
cual el pistón distribuidor comprende una ranura suplementaria que -
desemboca en la misma ranura de alimentación que dicha segunda ranu-
ra de descarga y que sirve para llevar de nuevo sensiblemente a la -
presión de alimentación el combustible contenido en la canalización
30 por la cual se efectúa la inyección secundaria desde el fin de las -



315480

1

5

10

15

20

25

30

dos inyecciones, teniendo dicha ranura suplementaria su borde hacia arriba tangente al orificio de descarga del lado hacia arriba de éste cuando el pistón distribuidor está en posición correspondiente al fin de inyección a carga débil e inclinado con relación al eje de rotación de dicho pistón distribuidor en un ángulo - α , representando α el valor absoluto del ángulo de inclinación con relación a dicho eje de las ranuras de alimentación asociadas respectivamente a la primera y a la segunda ranura de descarga.

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 de Julio de 1.965

ALFONSO UNGRIA
P.P.

315480

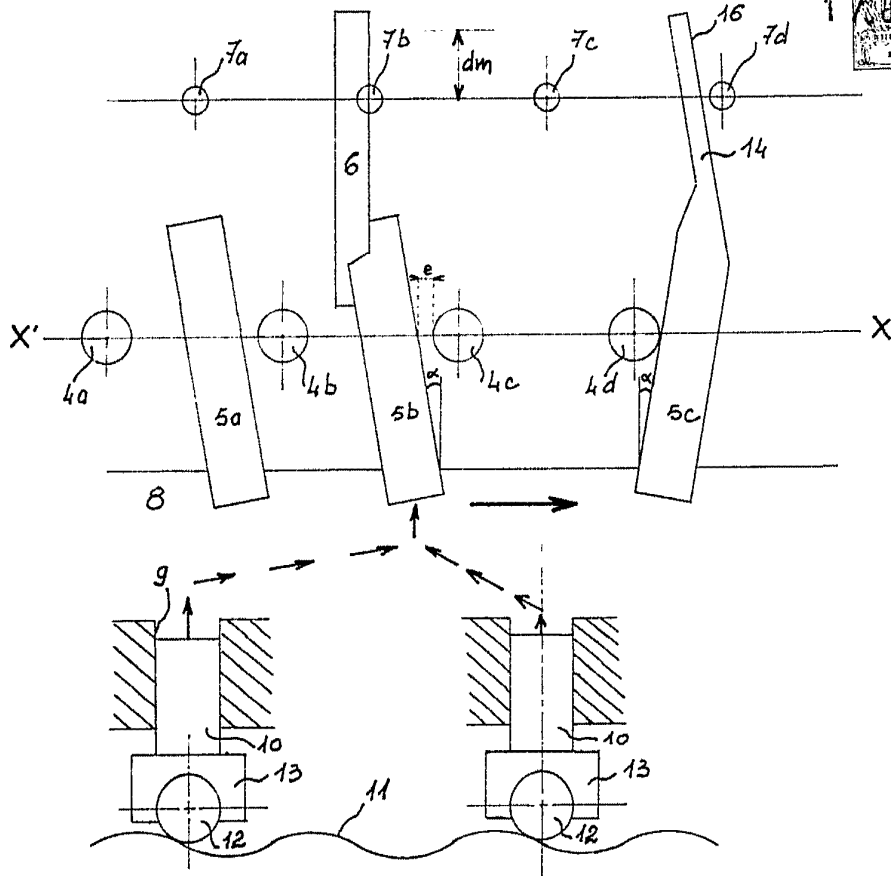


Fig 1A

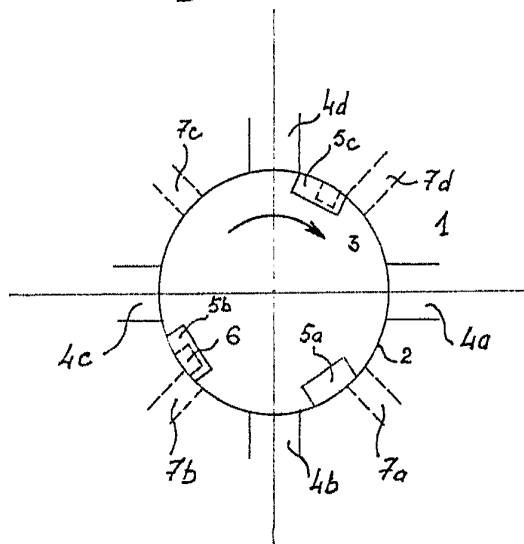


Fig 1B

ESCALA VARIABLE

MADRID, 17 DE Julio DE 1965

ALFONSO UNGRÍA

P.D.

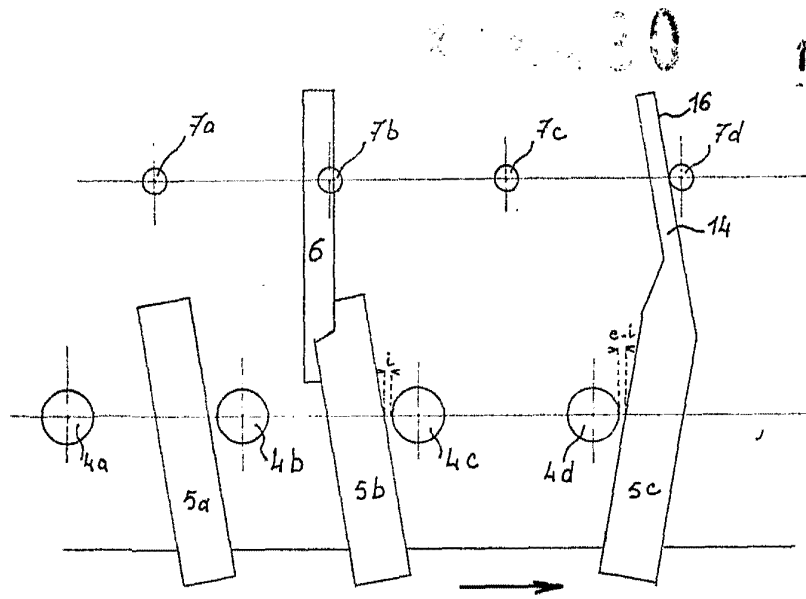


Fig 1C

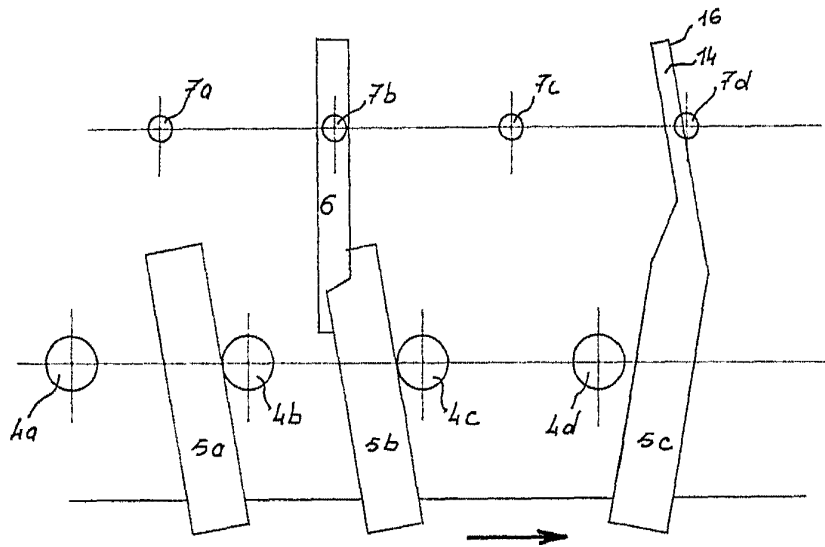


Fig 1D

ESCALA VARIABLE
MADRID, 17 DE Julio DE 1965
ALFONSO UNGRIA
D.P.

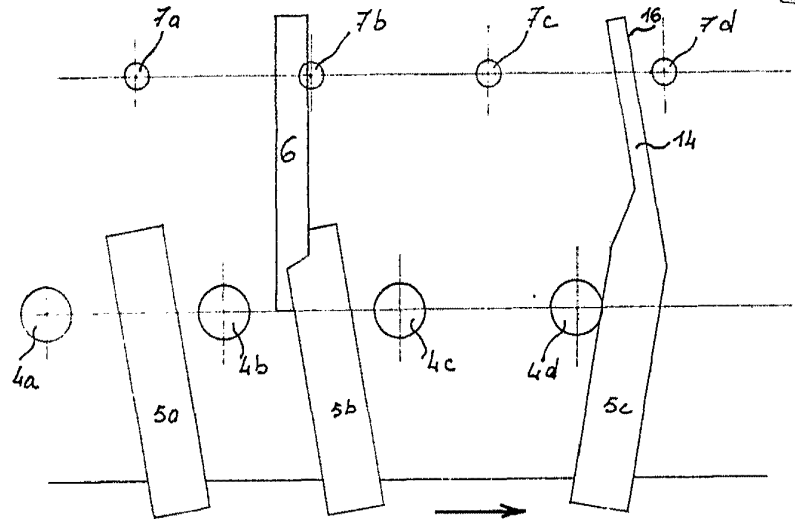


Fig 2A

315480

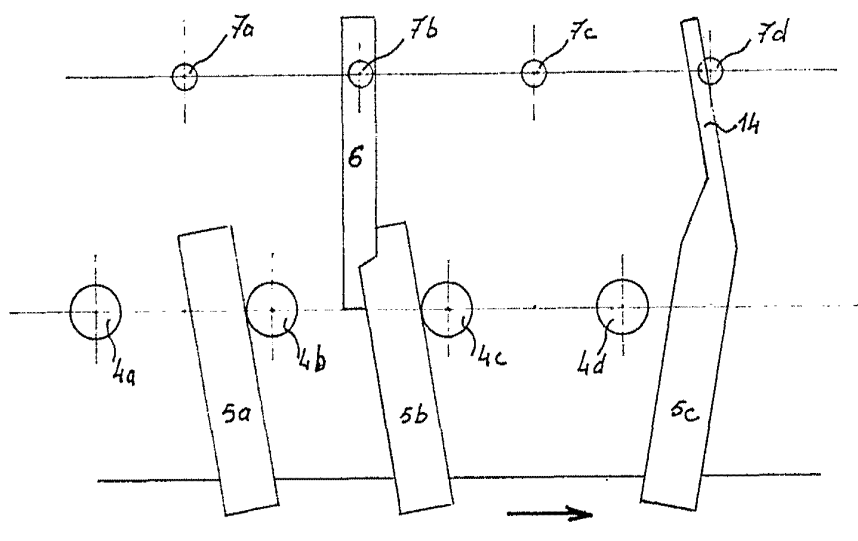


Fig 2B

ESCALA VARIABLE
MADRID, 17 DE Julio DE 1965
ALFONSO UNGRIA

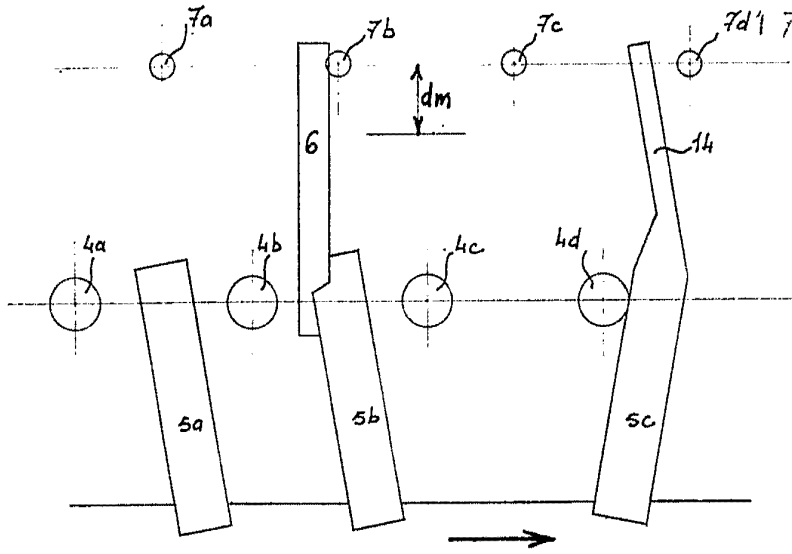


Fig 3 A

315430

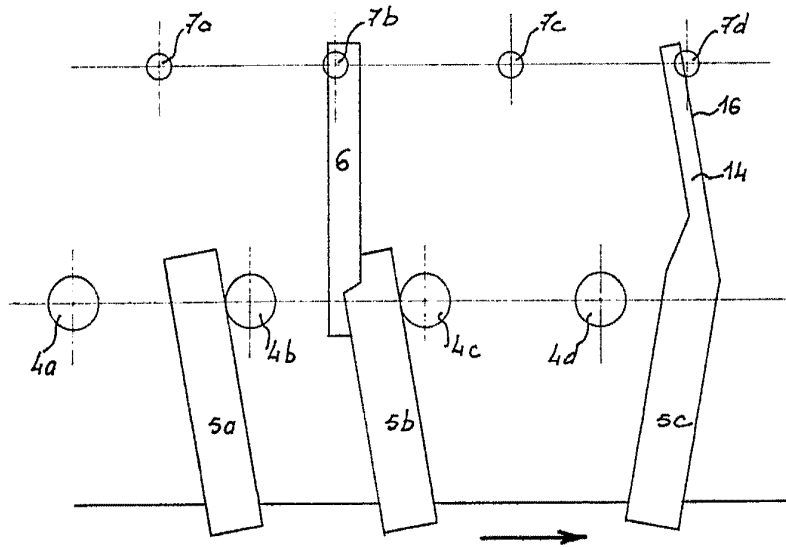


Fig 3 B

ESCALA VARIABLE
MADRID, 17 DE Julio DE 1965
ALFONSO UNGRIA

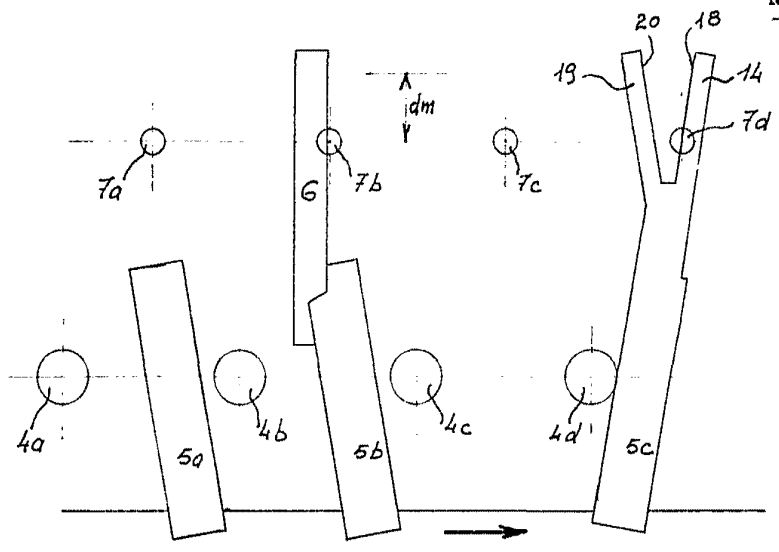


Fig 4A

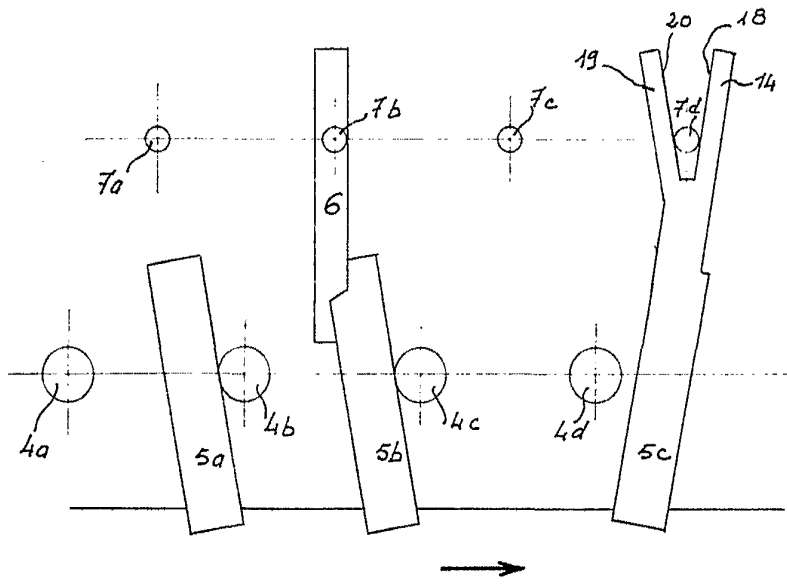


Fig 4B

ESCALA VARIABLE
MADRID, 17 DE JULIO DE 1965.
ALFONSO VILLAN
P.C.

08480
313480

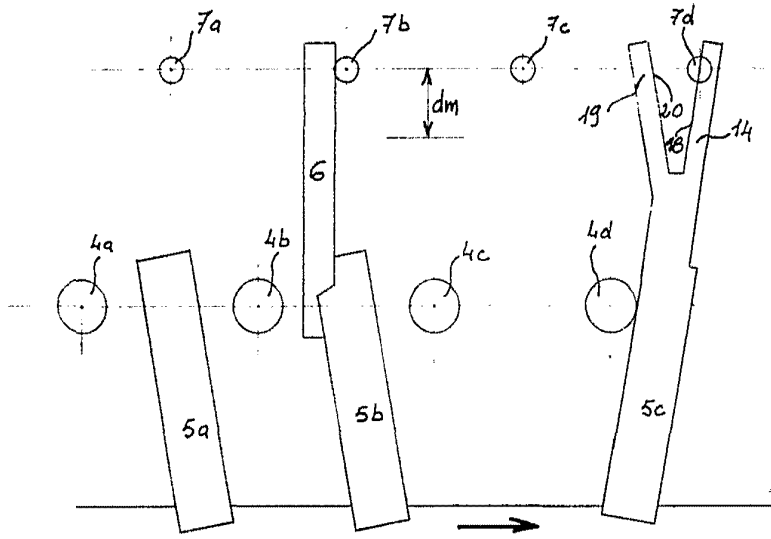


Fig 5A

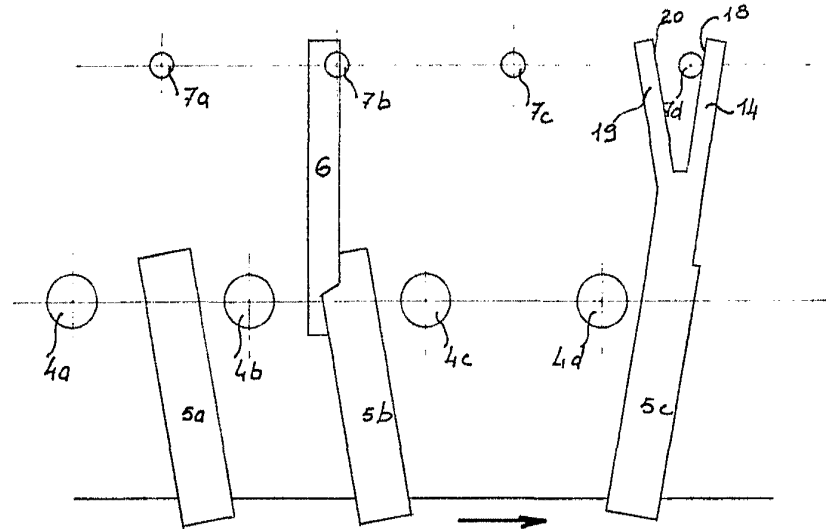


Fig 5B

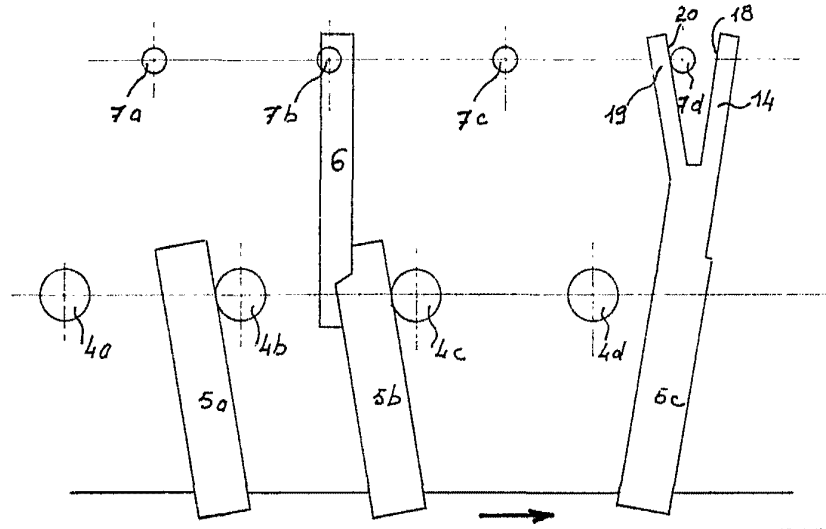


Fig 5C

ESCALA VARIABLE

MADRID, 17 DE Julio DE 1965.

AL SEÑOR UNGERLICH



315480