

330966



PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma SULZER FRERES, Sociéte Anonyme, entidad suiza, residente en WINTERTHUR, (SUIZA), por: "SISTEMA INYECTOR DE UN MOTOR DE EX-
PLSION".-

Memoria descriptiva

La invención se refiere a un sistema inyector de un motor de explosión con una bomba de combustible que transporta el mismo a un depósito de reserva y, al menos, un inyector dispuesto en un cilindro operador y acoplado a un depósito de reserva, cuyo inyector
5 está dotado de una aguja de válvula conducida en el cuerpo del inyector con ajuste hermético en un taladro que cierra con su extremo dotado de una superficie de cierre hermético el canal inyector, estando caracterizado el sistema por el hecho de que en el extremo de la aguja de válvula situado opuesto a la superficie de cierre hermético
10 está dispuesto un espacio hueco que a través de un conducto de mando comunica con un sistema de presión de control, encontrándose en el conducto de mando un órgano, por el cual el conducto de mando es cerrable periódicamente contra el sistema de presión de control



15 y comunicable al espacio hueco de la aguja de válvula con un espacio de menor presión.

Son conocidos sistemas inyectores en motores de explosión en que una bomba de combustible común para varios cilindros de la máquina transporta combustible a un acumulador igualmente común. Desde el acumulador conducen entonces tuberías a los sendos inyectores dis-
20 puestos en los cilindros operadores. Los inyectores están dotados de agujas de válvula que cierran el acceso del combustible a los orificios de la tobera. Las respectivas operaciones de inyección son resueltas de tal modo, que las agujas de los inyectores son levantadas mecánicamente o eléctricamente por electroimanes, en un momen-
25 to determinado y durante determinado intervalo de tiempo. Estos sistemas inyectores tienen ciertas ventajas, ya que en especial el momento de la inyección, la cantidad inyectada y la presión del combustible pueden ser elegidos independientes entre sí. Los sistemas de inyección de este tipo conocidos hasta el presente, tienen sin embar-
30 go una serie de inconvenientes. En inyectores mecánicamente controlados, el sistema de control es complicado, en particular cuando, además de una variación de la cantidad de combustible a inyectar, debe ser variable además el momento de la inyección. La realización eléctrica del mando es igualmente relativamente voluminosa, complica-
35 da, propensa a interrupciones y con ello cara. Además se ha propuesto ya efectuar el mando de los inyectores mediante órganos controlados mecánicamente que se encuentran en los conductos de presión desde el acumulador hasta las válvulas. De este modo es posible por cierto simplificar la instalación por disposición central de los órganos
40 de control, por otro lado, se producen empero en los largos conductos de presión desde los órganos de mando a los cilindros en mayores máquinas las conocidas oscilaciones que originan una inyección ulterior y fenómenos dinámicos similares.

45 La invención tiene por objeto la creación de un sistema de inyección que presenta las ventajas de los conocidos sistemas, pero



evita sus inconvenientes. Así es posible según invención, controlar varios inyectores de un mayor motor de explosión mediante un órgano central de mando. Sin embargo, puesto que el mando no se efectúa - por el conducto de presión para el combustible a inyectar, no se -
50 originan las mencionadas oscilaciones dinámicas que tienen por consecuencia una inyección ulterior, vibración de los inyectores, etc. La razón para ello estriba en el hecho de que por un lado los conductos de mando presentan secciones mucho menores que los conductos de combustible, es decir, que tienen mucho menor elasticidad. Por otro
55 lado, pueden preverse en lugar de un acumulador común, un número de - acumuladores de menor tamaño que están dispuestos entonces inmediatamente cerca de los inyectores, por lo que pueden eliminarse la caída de presión dependiente del flujo a los conductos de admisión, así como vibraciones originadas en los mismos. En ello el sistema de inyección según invención es mucho mas sencillo que la mayoría de los
60 conocidos sistemas de este tipo y poco propenso a interrupciones.

La invención es explicada mediante un ejemplo de realización ilustrado en el plano, mostrando:

-fig. 1, el esquema de un sistema inyector según invención, junto con una sección de la corredera de distribución empleada según invención y del inyector;

-fig. 2, la sección II - II en fig. 1.

En figura 1 una bomba de combustible 1 extrae a través de un conducto 2 combustible de un depósito 3 y lo transporta a un conducto de presión 4, en que se encuentra un regulador de presión 6, -
70 del cual retorna el combustible sobrante a través de un conducto de paso 7 al depósito 3. Desde el conducto de presión conducen tuberías de derivación 8 a acumuladores 5 agregados a cada cilindro. Los sendos acumuladores 5 comunican constantemente entre sí por los conductos 8 y forman un espacio acumulador común. Cada acumulador comunica con un inyector 9, que está dispuesto en la culata del motor de explosión no ilustrada. El inyector 9 consta de un cuerpo 10 en cu-
75



ya parte inferior están practicadas toberas inyectoras 11. En un ta-
ladro del cuerpo es conducida una aguja cilíndrica 12 dotada de un
80 extremo reducido 13 que lleva superficies cónicas de cierre hermé-
tico 14. Las superficies 14 cooperan con un asiento de válvula 15 de
construcción correspondiente en el cuerpo. Delante del asiento de -
válvula 15 se encuentra un espacio hueco 16 que a través de un tala-
dro 17 comunica con el conducto de presión 8 y a través de éste con
85 el espacio del acumulador 5. El extremo de la aguja 12 del inyector
situado opuesto, está dotado igualmente de una parte reducida 18 al-
rededor de la cual está formado en el cuerpo un espacio hueco 19. El
espacio hueco comunica a través de un taladro 20 con un conducto -
21,22 que está acoplado igualmente al conducto de presión 4. En el
90 conducto 21,22 se encuentra una corredera distribuidora 23 por la -
cual puede establecerse a voluntad o una comunicación del conducto
21 y 22 o cerrarse el conducto 22 y en su lugar comunicar el conduc-
to 21 con un conducto 24 para su descarga que retorna al depósito -
de combustible 3.

95 La bomba 1 transporta combustible del depósito 3 al con-
ducto de presión 4 y llena los acumuladores 5 de tal modo, que se
origina delante de las válvulas inyectoras 10 la misma presión co-
mo ha sido regulada en el regulador de presión 6. El combustible -
transportado de más es retornado a través del conducto de paso 7 al
depósito 3. La presión que reina en el acumulador 5 llega por un la-
100 do a través del conducto 8 y el taladro 17 al recinto 16 del inyec-
tor, donde acciona sobre la aguja de válvula 12. Cuando por interme-
dio del órgano de mando 23 es producida una comunicación entre los
conductos 21 y 22, llega la misma presión también al taladro 20 y
al recinto 19 del inyector, accionando así sobre los dos extremos
105 de la aguja 12 del inyector la misma presión. Sin embargo, debido a
que la sección influida por la presión es disminuida en el extremo
inferior de la aguja 12 del inyector por el radio del asiento 15 de
la válvula, supera la fuerza que acciona desde arriba sobre la agu-



110 ja y que la presiona sobre su asiento. El inyector está cerrado, no
teniendo lugar ninguna inyección. Sin embargo, tan pronto como por la
corredera de distribución 23 es interrumpida la comunicación entre los
conductos 21 y 22, siendo establecida una comunicación del conducto
21 con el taladro 24, desciende bruscamente la presión que reina en
115 el espacio 19. Debido a la sobrepresión que acciona desde abajo so-
bre la aguja, es levantada la misma, iniciándose la inyección del -
combustible en la cámara de combustión de la máquina. La carrera de
la aguja del inyector está limitada en ello por el juego entre la -
parte reducida 18 de la aguja del inyector y la pared opuesta de la
120 cámara 19. Para finalizar la operación de inyección el conducto 21
es separado por la corredera de distribución 23 nuevamente del con-
ducto 24 y originada una comunicación pasante entre los conductos 21
y 22. Así es conducida a la cámara 19 nuevamente la completa presión
que reina en el conducto de presión 4, por lo que se compensan las
125 fuerzas hidráulicas sobre la aguja¹² del inyector. Debido a la fuerza
de gravedad, la aguja 12 se desplaza entonces hacia abajo y cierra
con su superficie de cierre hermético 14 la admisión del combustible
a la tobera 11. La maniobra de cierre puede ser acelerada de tal ma-
nera que se dispone en el taladro 17 del modo ilustrado un calibre
130 de estrangulación 25. Por éste es bajada en el flujo del combustible
a la tobera 11 la presión en el conducto 17. La diferencia de presión
así originada entre los espacios 16 y 19 contribuye a un cierre rá-
pido de la aguja 12 del inyector.

La corredera de distribución 23 que sirve a la mencionada co-
135 municción elegible de los conductos 21, 22 o, respectivamente, 21, 24,
contiene un cuerpo de corredera 30 impulsado por un engranaje 28, 29
y otras partes no ilustradas del cigüeñal del motor de explosión. El
impulso es en ello, debido a la formación axialmente simétrica de la
corredera de distribución, como se deduce del plano, tal que la co-
140 rredera realiza para dos operaciones de inyección en el mismo cilin-



dro una revolución. Esto significa que en motores de dos tiempos la corredera de distribución debe tener la mitad del número de revoluciones del cigüeñal.

145 El cuerpo 30 de la corredera está montado en un manguito 31 que a su vez está montado giratorio en la caja 32 de la corredera. La caja de la corredera está dotada de taladros 33 acoplados al conducto de presión 22, así como con taladros 34 que comunican con el conducto 21. Además contiene la caja taladros 35 que comunican con el conducto de salida 24 y sirven para la expulsión del combustible.

150 El manguito 31 de la válvula está dotado de dos lumbreras longitudinales 36 (figs. 1-2), que comunican con los taladros 33. - Además lleva el manguito de la válvula dos hendiduras 37, que tienen aproximadamente la forma de la cifra "1" y comunican con los taladros 34. Finalmente, existen en el manguito de la válvula dos hendiduras 38 que comunican con los taladros 35.

160 El cuerpo 30 de la válvula está dotado de una ranura 40 que transcurre perpendicularmente con respecto a su eje y que es interrumpida por un tramo de la superficie del cuerpo de la corredera, cuyo tramo presenta un borde 41 que transcurre en dirección axial y un borde inclinado 42. Además el cuerpo de la corredera está dotado de una cavidad triangular 44. El cuerpo 30 de la válvula es desplazable en dirección axial con objeto de la variación de la cantidad de combustible que llega a la inyección, lo que está indicado en la fig. 2 por una ranura 45 y una palanca 46 que encaja en esta ranura.

170 Durante el funcionamiento reina la presión del combustible suministrado desde el conducto de presión 4 a través del conducto 22 en los taladros 33 y en las hendiduras 36 del manguito 31 de la válvula que comunican con dichos taladros. A través de las hendiduras 36 llega la presión a la ranura 40 del cuerpo 30 de la válvula. Si comunica ahora la hendidura 37 del manguito 31 de la válvula con

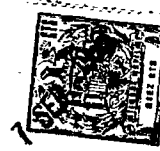


175 la ranura 40 del cuerpo de la válvula, es transmitida así la presión procedente del conducto 22, o respectivamente, el conducto 4, al conducto 21 y el espacio 19 del inyector. El inyector queda cerrado, mas tan pronto como la hendidura 37 del manguito de la válvula sea puesta en comunicación con la cavidad 38 a través de la cavidad 44 en el cuerpo 30 de la válvula, se origina una comunicación del conducto 22 con el taladro 24, siendo levantada la aguja 12 del inyector.

180 La ilustración en la figura 2 corresponde a una inyección cero, es decir, la cantidad inyectada equivale a cero y corresponde al límite inferior de la posibilidad de desplazamiento de la corredera de distribución. En dicha posición, la cavidad 44 no puede establecer comunicación entre las hendiduras 37 y 38, ya que en el mismo momento entra en comunicación con una de ellas como abandona
185 la otra; mas, cuando el cuerpo 30 de la válvula es desplazado hacia arriba de la manera dibujada en líneas de trazos en la figura 2, se origina según la amplitud del desplazamiento un intervalo de tiempo más corto o más largo, en que establece la cavidad 44 una comunicación entre las hendiduras 37 y 38. Esto corresponde a la duración
190 del proceso de la inyección. Durante el mismo tiempo en que existe una comunicación entre las hendiduras 37 y 38, la hendidura 37 está separada de la ranura 40 de la válvula de distribución, como se deduce de la parte superior de la figura 2. De este modo queda pues cerrado el conducto 22 durante el tiempo en que existe la comunicación entre los conductos 21 y 24, de modo que no puede originarse
195 en este trayecto ninguna pérdida de presión en los acumuladores.

200 Para la realización del movimiento giratorio, el manguito 31 de la válvula está dotado de una palanca 47. Por el giro del mismo puede efectuarse en la medida deseada un desplazamiento de los tiempos de mando del inyector.

En un motor de explosión de varios cilindros exige cada cilindro o, respectivamente, cada inyector, por si el sistema de canales de la corredera de distribución ilustrado en figura 1. En di-



205 cho caso puede disponerse un único cuerpo de corredera para varios cilindros, que está dotado entonces de las cavidades 40 y 44 agregadas a cada cilindro. El manguito 31 de la válvula, sin embargo, está construido en tal caso preferentemente por separado para cada cilindro. Las partes contiguas del manguito están unidas entonces de tal manera, que por cierto son desplazables en común por la palanca 210 47, pero son ajustables individualmente en dirección axial de la corredera. Una realización de dicha índole está ilustrada en la fig. 2.

Las partes 31 del manguito de la válvula allí ilustradas, están dotadas en sus extremos de un dentado rectangular 50, que engrana en un dentado igual 50 practicado en la parte contigua del manguito. Las partes del manguito están dotadas de una ranura 51 en que encaja un pivote excéntrico 52, de una parte de ajuste cilíndrica 53 que puede ser asegurada en su posición por un tornillo hueco 54. La parte de ajuste 53 está dotada para su ajuste de un hexágono interior 220 55.

Para el ajuste de las cantidades a inyectar en cada uno de los cilindros, es decir, para el ajuste de las posiciones exactas entre sí de las hendiduras de las respectivas partes 31 del manguito de la válvula y de las cavidades en el cuerpo 30 de la corredera es desplazada cada una de las partes 31 del manguito en dirección axial por el tornillo de reglaje 53. La posición encontrada es fijada por enroscado del tornillo 54. La variación de la cantidad de combustible durante la marcha del motor se efectúa entonces de la manera descrita mediante desplazamiento axial del cuerpo 30 de la corredera. 225 230

No es preciso que el conducto de mando 21,22 sea acoplado al conducto de presión 8 de la bomba de combustible 1, sino el mismo puede estar acoplado en un principio a una fuente cualquiera de un elemento de presión, cuya presión, al menos, igual como la presión en el conducto 8. 235

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la —



presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en un sentido mas amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

245 Se reivindica como de la propia y nueva invención, la propiedad y explotación exclusiva de:

1a.-Sistema inyector de un motor de explosión con una bomba que transporta el combustible a un acumulador y, al menos, un inyector dispuesto en un cilindro operador y acoplado al acumulador y dotado de una aguja de válvula conducida con ajuste hermético en un taladro practicado en el cuerpo del inyector que con su extremo dotado de una superficie de cierre hermético cierra el canal del inyector, caracterizado porque en el extremo de la aguja del inyector, situado opuesto a la superficie de cierre hermético, está dispuesto un espacio hueco que comunica a través de un conducto de distribución con un sistema de presión de mando, encontrándose en el conducto de distribución un órgano de control por el cual dicho conducto de distribución puede ser cerrado periódicamente con respecto al sistema de presión de mando y el espacio hueco de la aguja del inyector puede ser comunicado con un espacio de menor presión.

2a.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 1a, caracterizado porque sirve de sistema de presión de mando el sistema de presión del acumulador.

3a.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 2a, caracterizado porque la aguja del inyector está sometida, en el espacio hueco en el extremo situado opuesto a la superficie de cierre hermético, a la presión del combustible con una sección mayor que en su extremo dotado de la superficie de cierre hermético.



270 4ª.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 2ª, caracterizado porque en el conducto inyector se encuentra un cable libre de estrangulación entre el acumulador y el canal de combustible del inyector.

275 5ª.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el órgano de control está construido como corredera giratoria simétrica de rotación impulsada por el cigüeñal del motor de explosión.

280 6ª.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 5ª, caracterizado porque la corredera giratoria está dispuesta en un manguito giratorio dotado de orificios de distribución correspondientemente formados, cuyo manguito sirve para la variación de los tiempos de distribución.

285 7ª.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 5ª, caracterizado porque la corredera giratoria está dotada de canales de distribución cuya sección es variable en dirección axial, siendo desplazable la corredera en su dirección axial con objeto de la variación de la cantidad de combustible a inyectar.

290 8ª.-Sistema inyector de un motor de explosión, según reivindicación 6ª, caracterizado porque cuando el motor de explosión está dotado de varios cilindros, cada uno de los manguitos agregados a cada cilindro es desplazable axialmente, pero unido con el otro manguito y asegurado contra un desplazamiento entre sí, teniendo cada uno de los manguitos un órgano de ajuste que sirve para el ajuste del respectivo manguito en dirección axial.

295 9ª.-Sistema inyector de un motor de explosión según reivindicación 1ª, caracterizado porque en un motor de explosión con varios cilindros va agregado a cada inyector un acumulador que se encuentra en la proximidad del mismo, comunicando los acumuladores constantemente entre sí a través del conducto de presión de la bomba para el combustible.



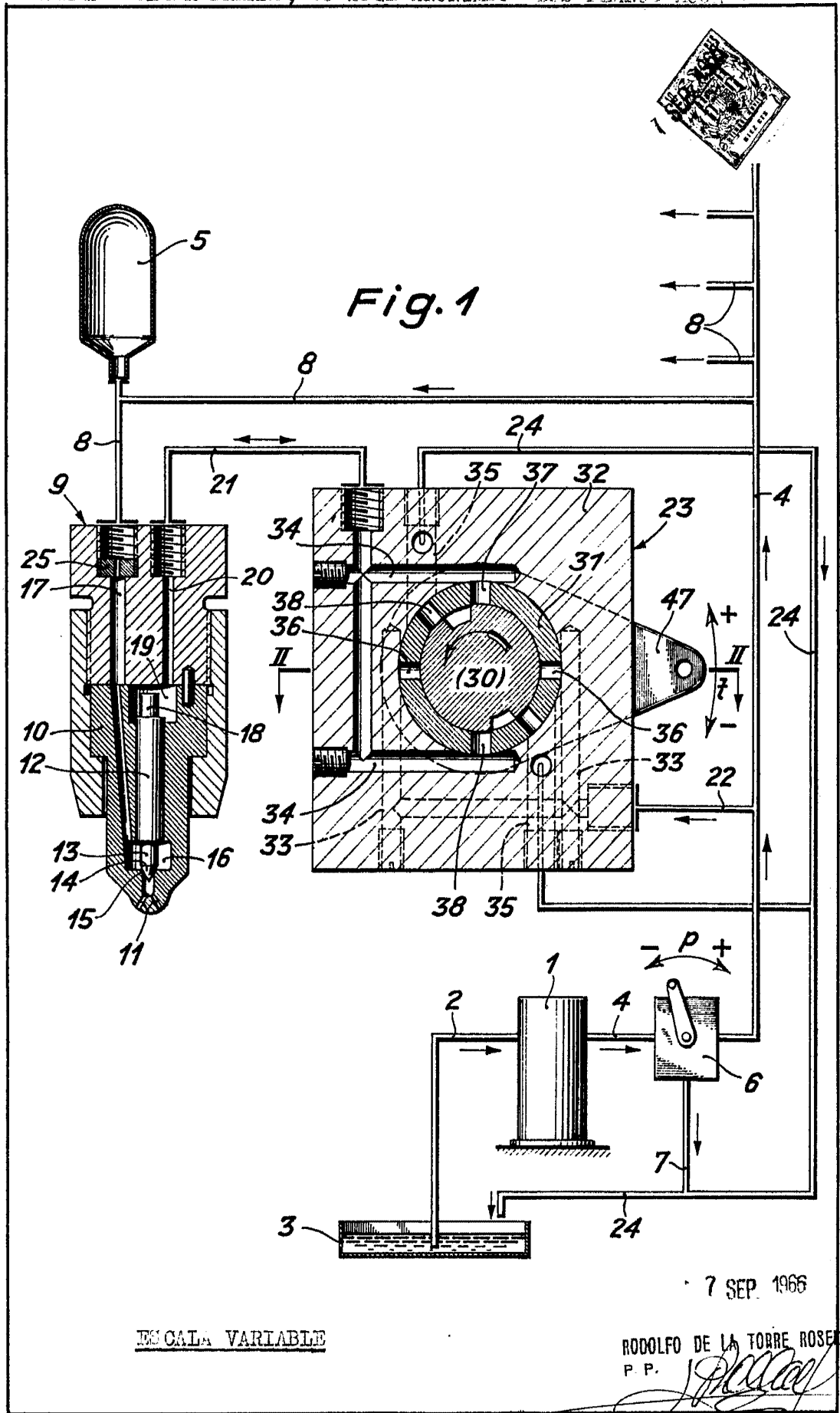
10a.-"SISTEMA INYECTOR DE UN MOTOR DE EXPLOSION".-

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan dos planos para su mejor comprensión.

MADRID, 7 DE SEPTIEMBRE DE 1.966.-

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

José Pérez Collado



ESCALA VARIABLE

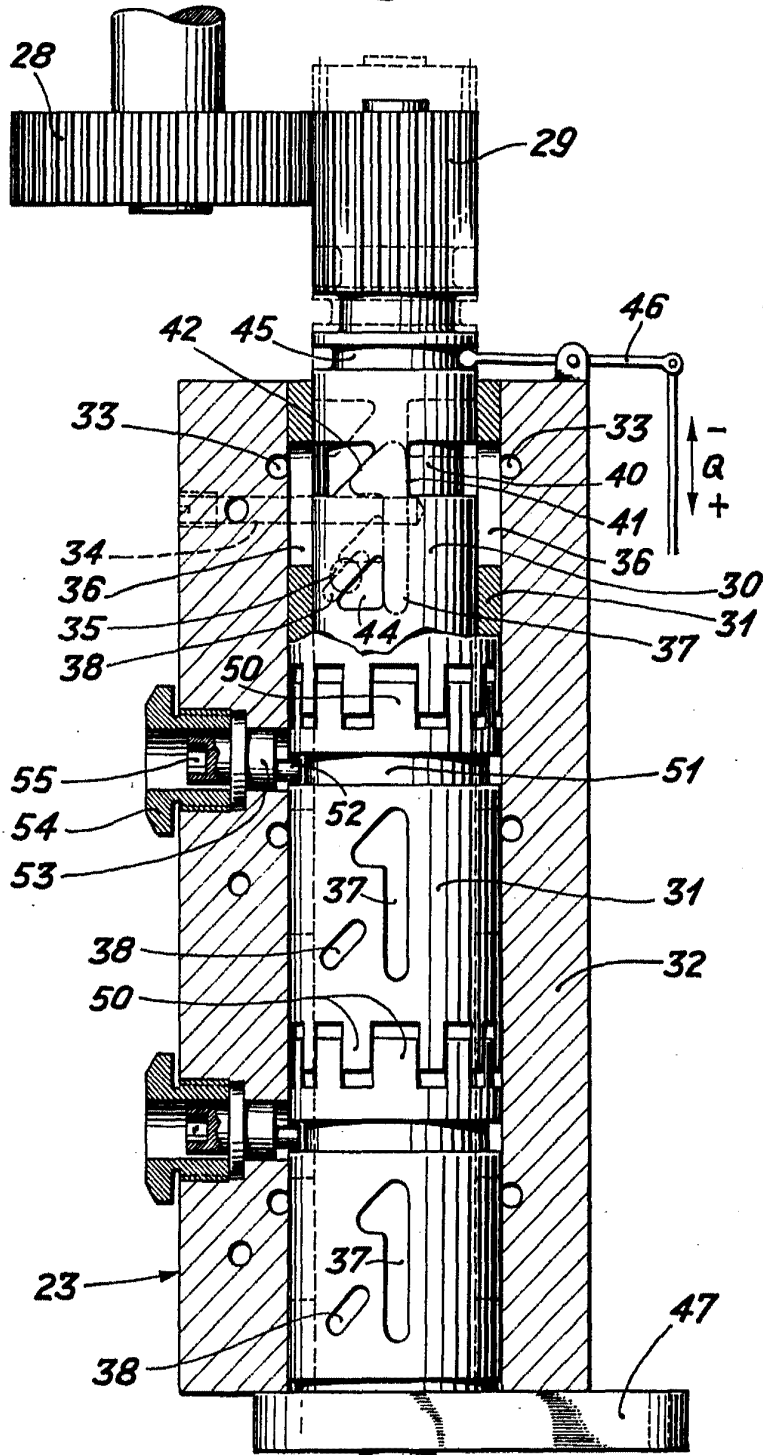
7 SEP. 1966

RODOLFO DE LA TORRE ROSENLO
P. P.

José Pérez Collado



Fig. 2



ESCALA VARIABLE

7 SEP. 1968

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

José Pérez Collado