



29

388209

| |
|--------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION I. C |
| CLASE <u>B 60</u> |
| SUBCLASE <u>B</u> |

No 388.209

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PERKINS ENGINES LIMITED

RESIDENCIA: 35 Davies Street LONDON, W. 1,

INGLATERRA

ENUNCIADO: MEJORAS INTRODUCIDAS EN VEHICULOS A

MOTOR QUE INCORPORAN UNA UNIDAD MOTRIZ

Y DE TRANSMISION

Prioridad: Patente britanica n.º 7011/70 del 13-2-70

- 2 -
388209 26



1 Este invento se refiere a un vehículo a motor, en el que la unidad motriz y la transmisión incluye un motor de combustión interna y unos engranajes de cambio de velocidades.

5 Un motor corriente de combustión interna instalado en un vehículo a motor y cargado a través de engranajes de cambio de velocidades desarrolla una aproximación a una curva de potencia máxima constante cuando la potencia del motor y la velocidad del vehículo son trazadas sobre un gráfico. En general, a mayor número de engranajes más ajustada es la aproximación a la potencia constante desarrollada por el motor. En los vehículos pesados se ha propuesto utilizar por lo menos diez relaciones de engranaje y en ocasiones tantas como quince relaciones de engranaje.

15 Si la curva de potencia máxima se dispone de forma que sea buena para obtener la capacidad de subida de cuestas en las cuestas medias que se encuentran en las rutas interurbanas, entonces el uso del vehículo en rutas del tipo de autopistas puede resultar de operación antieconómica.

20 Un objeto del presente invento es facilitar un vehículo con buena capacidad para subir cuestas y de características mejoradas con respecto a la economía de la operación a altas velocidades sobre rutas llanas.

25 Se apreciará que un motor de combustión interna dispone de la energía facilitada por el quemado del combustible por medios mecánicos a la carga o al vehículo, mediante el calor sobrante en el escape y el calor sobrante en el medio de refrigeración y que una exigencia de potencia determinada puede cumplirse quemando un exceso de combustible lo que puede conducir a un consumo antieconómico de combustible.

30

388209



1

De acuerdo con el presente invento, se facilita una unidad motriz y transmisión para un vehículo a motor, que comprende un motor de combustión interna que tiene un dispositivo de aprovisionamiento de combustible de entrega variable, engranajes de cambio de velocidades que incorpora un mecanismo selector de la relación de engranaje, y medios de control del aprovisionamiento del combustible asociados con el dispositivo aprovisionador del combustible y el citado mecanismo selector y operativos como respuesta a la selección de una relación de engranaje intermedia para ajustar el dispositivo abastecedor del combustible para ser capaz de entregar una determinada cantidad máxima incrementada de combustible.

5

10

15

Además, de acuerdo con el presente invento, se facilita un vehículo a motor que incorpora una unidad motriz y una transmisión como anteriormente se menciona.

Se describirán ahora, como ejemplo, unas realizaciones del presente invento con referencia a los adjuntos dibujos, de los que:

20

La Figura 1 representa las curvas de potencia (P) del motor sobre la base de la velocidad del vehículo (Sv) para diferentes relaciones de transmisión.

25

La Figura 2 representa las curvas del par de fuerza (T) del motor sobre la base de la velocidad del vehículo (Sv) para las relaciones de transmisión de la Figura 1.

La Figura 3 muestra en forma esquemática la unidad motriz y de transmisión de un vehículo a motor, de acuerdo con el presente invento.

30

La Figura 4 muestra una forma de control del abastecimiento de combustible de acuerdo con el presente inven-



388209

1 to.

La Figura 5 muestra, en forma esquemática, otra forma de control del abastecimiento de combustible de acuerdo con el presente invento.

5 La Figura 6 muestra otra forma de control del abastecimiento de combustible de acuerdo con el presente invento, fundamentalmente similar al de la Figura 5, pero incorporando modificaciones.

10 En la Figura 1, las líneas llenas (1 a 5) representan las curvas de potencia de un motor de ignición de compresión supercargado que acciona un vehículo equipado con una caja de cambio de velocidades que tiene cinco relaciones de avance. Las crestas de las curvas (1 a 5) están sustancialmente al mismo nivel de potencia, indicando ésto que a la máxima potencia disponible del motor toda la gama de velocidades del vehículo es sustancialmente constante.

15 Las líneas a trazos (6 a 8) muestran las líneas de potencia a ser derivadas de un motor y transmisión de acuerdo con el presente invento. Se observará que las crestas de las curvas, 6, 7 y 8 están sustancialmente por encima del nivel de las crestas de las curvas 2, 3 y 4. Las correspondientes curvas de par de fuerza del motor están marcadas 1' a 5' y 6' a 8' en la Figura 2. Esto se consigue modificando el abastecimiento de combustible del motor de acuerdo con la relación de engranaje que se selecciona.

20 Así, a la operación a máxima velocidad para carretera en la relación más elevada (quinta), el abastecimiento de combustible es ajustado en una forma compatible con una operación económica con el motor térmicamente bien cargado dentro de su capacidad, lo que conduce a bajos niveles de

30

- 5 -
388209



1 esfuerzo en el motor y buenas condiciones de uso.

5 Cuando se escoge la cuarta relación de engranaje para subir una cuesta o parte de una cuesta, el abastecimiento de combustible del motor es ajustado para facilitar los máximos e incrementados potencia y par de fuerza a expensas de un mayor rechazo térmico y de una operación menos económica. Sucesivamente, la tercera relación de engranaje facilita una potencia máxima más elevada de forma que a aproximadamente la mitad de la velocidad más alta del vehículo el motor está dispuesto para entregar mucha más potencia que a 10 la velocidad más alta. Esto se manifiesta en si mismo como un "pandeo de potencia" (10 y 10') en los gráficos de las Figuras 1 y 2. En ésta etapa, el motor estará muy elevadamente cargado térmicamente, pero la operación del vehículo en relaciones intermedias a la potencia plena estaría afectada unicamente durante un tiempo limitado, de forma que el motor es capaz de aceptar ésta elevada carga térmica sin experimentar daño sostenido. La presencia de la supercarga facilita que el combustible extra sea quemado eficazmente y 20 ayuda en forma considerable a reducir la carga térmica, por debajo de lo que ocurriría en caso contrario.

25 Se comprenderá que pueden obtenerse características similares para un motor de combustión interna naturalmente aspirado modificando el control del abastecimiento del combustible del motor de acuerdo con aquella relación de engranaje que se seleccione, aunque puede el motor adolecer en mayor grado de efectos térmicos.

30 En la Figura 3, un motor diesel (20) tiene un colector de admisión (21) y un colector de escape (22) conectados a la salida (23) y a la entrada (24) de un compresor

388209



1 (25) acoplados respectivamente a una turbina de gas de escape (26).

5 Una bomba (27) para el combustible, accionada por el motor facilita combustible dosificado a alta presión a los inyectores (28).

Una caja de cambio de velocidades (29) que tiene cinco relaciones de avance y que tiene una palanca (30) selectora de engranajes funciona a través de un eje de transmisión (31) hasta un eje trasero (32).

10 Los medios de control del abastecimiento de combustible consisten en un detector (33) sobre la caja de cambio (29) conectado a una unidad actuadora (35) operable para variar la salida máxima de la bomba de combustible.

15 En la Figura 4 la palanca de cambio (30) cuando se mueve en coincidencia con las ranuras 4, 3 y 2 cierra los microinterruptores 36, 37 y 38 adecuadamente situados en las mismas. Un interruptor (39) conectado entre la batería y los solenoides sirve simplemente como un interruptor de aislamiento.

20 Los solenoides S2 y S3 operados cuando son energizados para atraer una placa (41) hacia si en una distancia predeterminada. El solenoide S4 opera para atraer una placa similar (42) en la misma distancia predeterminada contra un muelle. Aunque en la Figura 4 se muestran verticales, las placas 41 y 42 están mutuamente en ángulo recto y los solenoides son situados consecuentemente. Las placas 41 y 42 están en línea con la barra de control de máxima potencia (43) de la bomba de combustible y tienen un grado de movimiento en la dirección X - X. Se facilita un tope fijo detras de las placas 41 y 42. Ambas placas están cargadas por resorte

25

30

388209



1 a la posición central.

Las placas tienen diferentes espesores en T4, T3, T2 y TN.

5 Cuando los solenoides no están energizados y la transmisión está en posición neutra, en cualquiera de las marchas 1 y 5 el grueso combinado de las placas 41 y 42 en línea con el control 43 es TN + TN.

10 Cuando es acoplada la relación 4 el interruptor 36 energizando así el solenoide S4 y atrayendo la placa 42 de forma que T4 es el control opuesto (43). Como T4 es más fino que TN el control 43 puede moverse una predeterminada cantidad adicional para permitir que sea entregado más combustible al motor a la máxima potencia.

15 Cuando está en uso la relación 3, el interruptor 38 está cerrado y el solenoide S2 es energizado poniendo a T2 en línea con el control 43. T2 es aún más fino que T4 y permite que la entrega del combustible sea tal que se obtenga la cresta sobre la curva de potencia (7) de la Figura 2.

20 Por ejemplo, si arrancando desde el reposo se utiliza la primera relación de engranaje, los solenoides no serán energizados de forma que el tope máximo del control de potencia (43) quedará limitado a su posición mínima, es decir a aproximadamente la misma que la posición de la relación quinta.

25 En la Figura 5, las partes de una bomba de inyección de combustible de tipo de distribuidor rotativo se indican por el prefijo R. Desde un depósito (50) el combustible es bombeado a través de una válvula dosificadora variable (R51) mediante una bomba de trasiego (R52). La presión de transferencia es regulada por medio de una válvula regu-

30

388209



1 ladora (R53). El combustible dosificado es alimentado a los
inyectores, uno de los cuales se muestra en 54, mediante un
distribuidor rotativo (R55) que incorpora émbolos opuestos
5 de alta presión (R56) cuyos extremos radialmente exteriores
cooperan con una leva anular (R57) que tiene tantos salien-
tes como cilindros tiene el motor. Una unidad de control de
la transmisión (58) de cinco relaciones de avance ejerce el
control hidráulico de los embragues o frenos de transmisión
10 (59 a 63) respectivamente para las cinco relaciones de en-
granaje de avance. El medio de control del abastecimiento
del combustible consiste de tres válvulas de dos posiciones
(64, 65 y 66) operadas por piloto y de retorno por resorte,
que están asociadas respectivamente con las segunda, terce-
ra y cuarta relaciones de engranaje intermedias. La lumbrera
15 de entrada normalmente abierta de cada una de las válvu-
las 64 a 66 está conectada a aquél conducto de la bomba de
inyección de combustible que contiene combustible a la pre-
sión de dosificación; las salidas normalmente abiertas son
drenadas corrientemente a un depósito. Unos restrictores de
20 flujo son incorporados o asociados con cada una de las válvu-
las 64 a 66. A fin de obtener la característica de la curva
10 de la Figura 1, los restrictores de las válvulas 64 y 66
requerirían tener cada uno de ellos un orificio más pequeño
que el del restrictor de la válvula 65. De acuerdo con la
25 relación de engranaje intermedia que se seleccione por la
unidad de control (58), la cantidad máxima de combustible
dosificado al distribuidor (R55) es incrementada sobre la
cantidad máxima dosificada en las relaciones primera y quin-
ta mediante un factor que es regulado por el tamaño del
30 restrictor del flujo que, de hecho, es cerrado por la opera

-9-
388209



1 ción de cualquiera de las válvulas 64 a 66.

En la Figura 6, las partes que corresponden con las de la Figura 5 reciben las cifras de referencia utilizadas en la Figura 5.

5 Un aspecto de las modificaciones de la Figura 6 es que la detección de la selección de la relación es por medio de interruptores de presión (67). Cada interruptor 67 está asociado hidráulicamente con una diferente relación de engranaje, y eléctricamente conectado a una unidad lógica (68) adaptada para seleccionar y poner en operación un escape-flujo de combustible desde el conducto dosificador de combustible apropiado para la requerida característica de realización predeterminada. Otro aspecto de las modificaciones de la Figura 6 es la inclusión de un eje trasero o transmisión final de dos relaciones que se indica en 69. La relación de transmisión final "Baja" o "Alta" es seleccionada según que un interruptor manual (70) esté abierto o cerrado. Con la transmisión final de dos relaciones se facilitan efectivamente diez relaciones de avance y por lo tanto la unidad lógica (68), para éste aspecto, está provista de selector eléctrico para dar efecto al control del abastecimiento de combustible, de acuerdo con características predeterminadas que dependen, por ejemplo, de si cualquiera de las cinco relaciones seleccionadas por la unidad 58 constituye una relación intermedia. Por consiguiente, la unidad lógica (68) está eléctricamente asociada con el interruptor 70 de forma que, por ejemplo, en la selección de la quinta relación el control del abastecimiento del combustible se efectúa solamente cuando se selecciona la relación "baja" de la transmisión final; constituyendo la combinación de la transmisión

10

15

20

25

30

388209



1

final "baja" con la selección de la quinta relación de engranaje una relación de engranaje intermedia.

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

5

REIVINDICACIONES

10

1. Mejoras introducidas en vehículos a motor que incorporan una unidad motriz y de transmisión comprendiendo un motor de combustión interna que tiene un dispositivo de abastecimiento de combustible de entrega variable, engranajes de cambio de velocidades que incorporan un mecanismo selector de la relación de engranaje, y medios de control del abastecimiento del combustible asociados con el dispositivo de abastecimiento del combustible y con el citado mecanismo selector y operativos como respuesta a la selección de una relación de engranaje intermedia para ajustar el dispositivo de abastecimiento de combustible para que sea capaz de entregar una predeterminada cantidad máxima incrementada de combustible.

15

20

2. Mejoras, según la Reivindicación 1, en que el dispositivo de abastecimiento del combustible comprende una bomba de inyección de combustible.

25

3. Mejoras, según las Reivindicaciones 1 o 2, en que el motor es un motor de ignición por compresión.

4. Mejoras, según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, en que los engranajes de cambio de velocidades y el mencionado mecanismo selector juntos constituyen una caja de cambio automática de relaciones múltiples.

30

5. Mejoras, según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, en que el motor está provisto de un super



388209

cargador.

6. Mejoras, según la Révindicación 5, en que el supercargador es un turbo-cargador accionado por el escape.

7. Mejoras, según cualquiera de las Reivindicaciones 2 a 6, en que los medios de control del abastecimiento del combustible comprende un detector adaptado y dispuesto para detectar la selección de una relación de engranaje intermedia, y un actuador operativo como respuesta a una señal desde el detector para desplazar una restricción mecánica de una varilla de control de entrega del combustible en la bomba de inyección del combustible.

8. Mejoras, según cualquiera de las Reivindicaciones 2 a 6, en que los medios de control de abastecimiento del combustible comprenden un detector adaptado y dispuesto para detectar la selección de una relación de engranaje intermedia, y un actuador operativo como respuesta a una señal desde el detector para reducir un predeterminado escape-flujo de combustible desde un conducto dosificador del combustible en la bomba de inyección de combustible.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN VEHICULOS A MOTOR QUE INCORPORAN UNA UNIDAD MOTRIZ Y DE TRANSMISION.

1

5

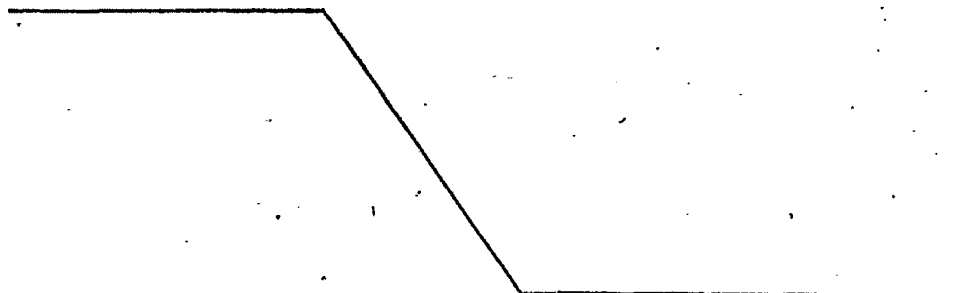
10

15

20

25

30





388209

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

5

Madrid, 12 de Febrero 1.971

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

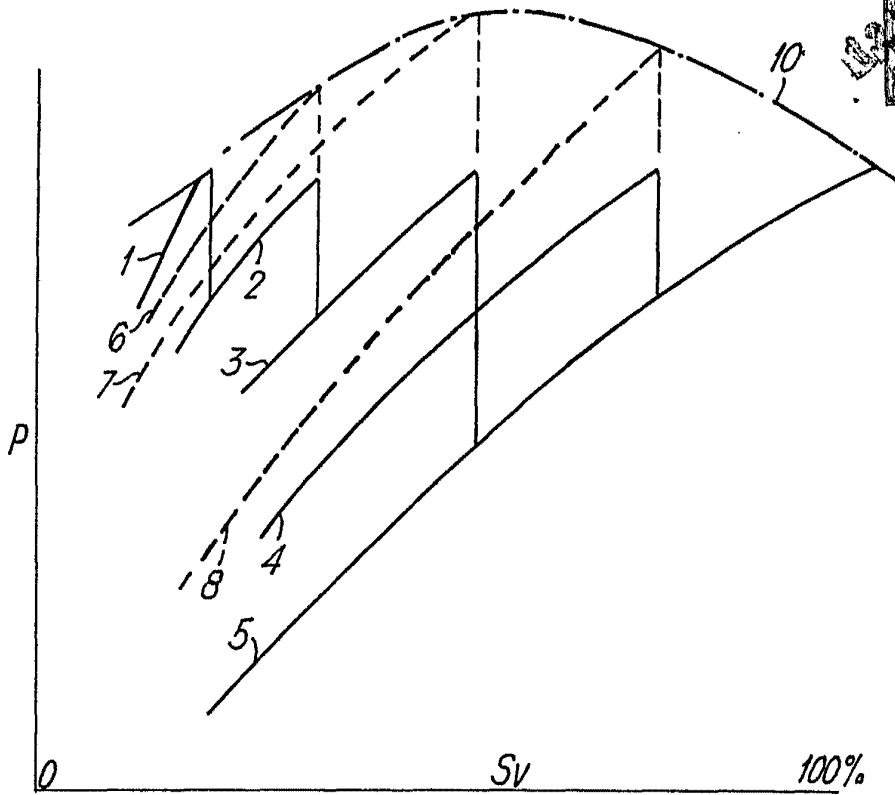


Fig. 1.

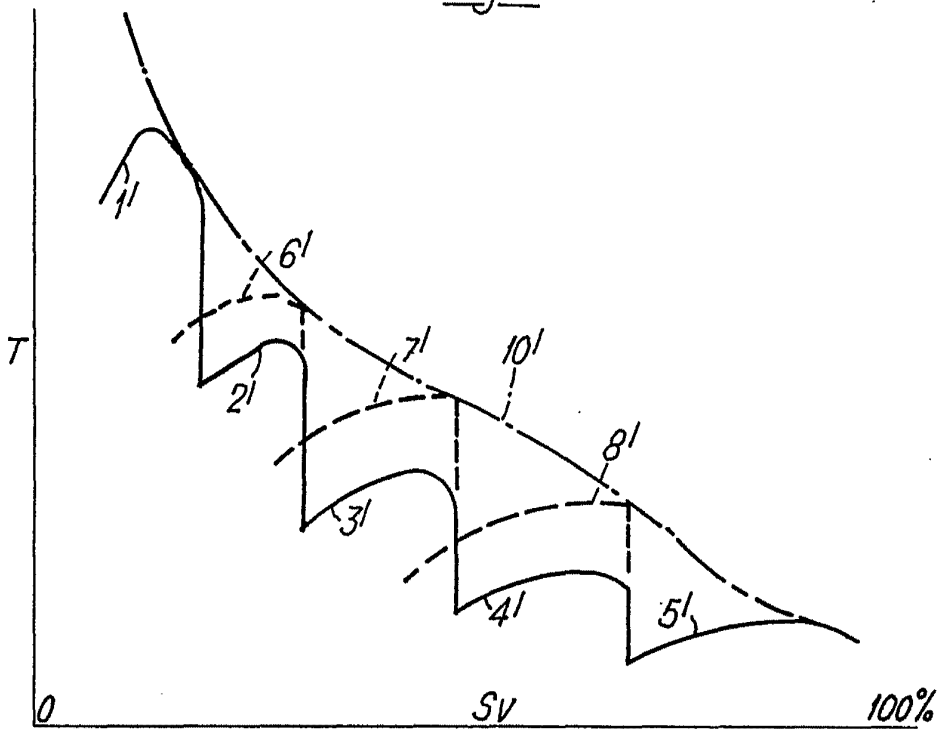


Fig. 2. ESCALA VARIABLE

MADRID, 12 DE febrero DE 1971

BERNARDO UNGRÍA
P. P.

388209

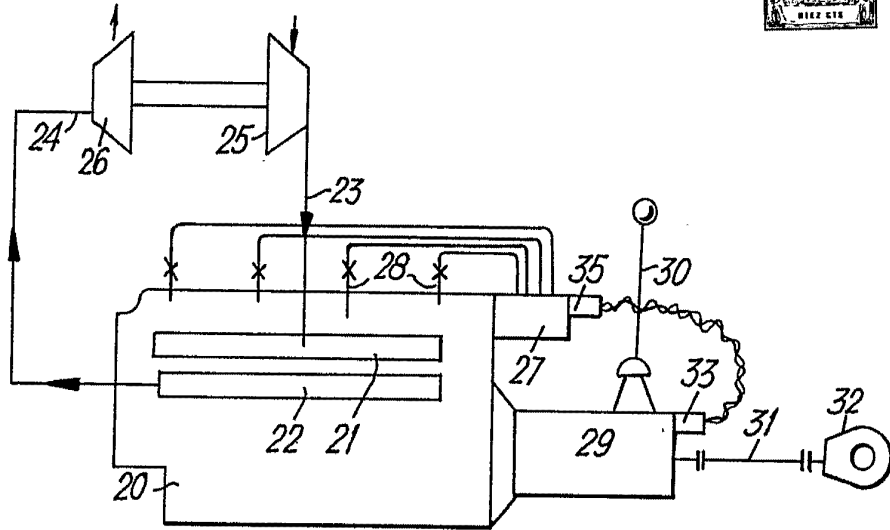


Fig. 3.

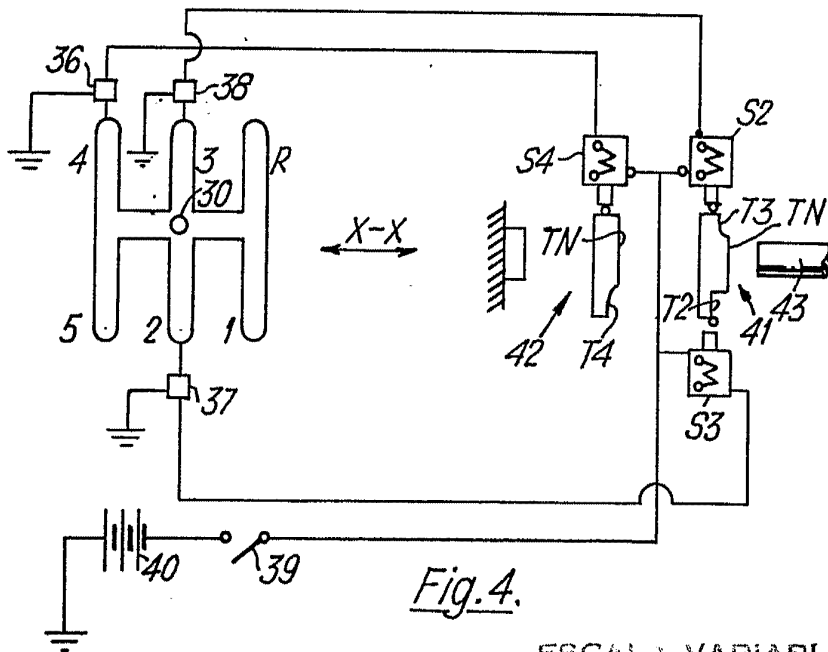


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 12 DE febrero DE 1971
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

388209

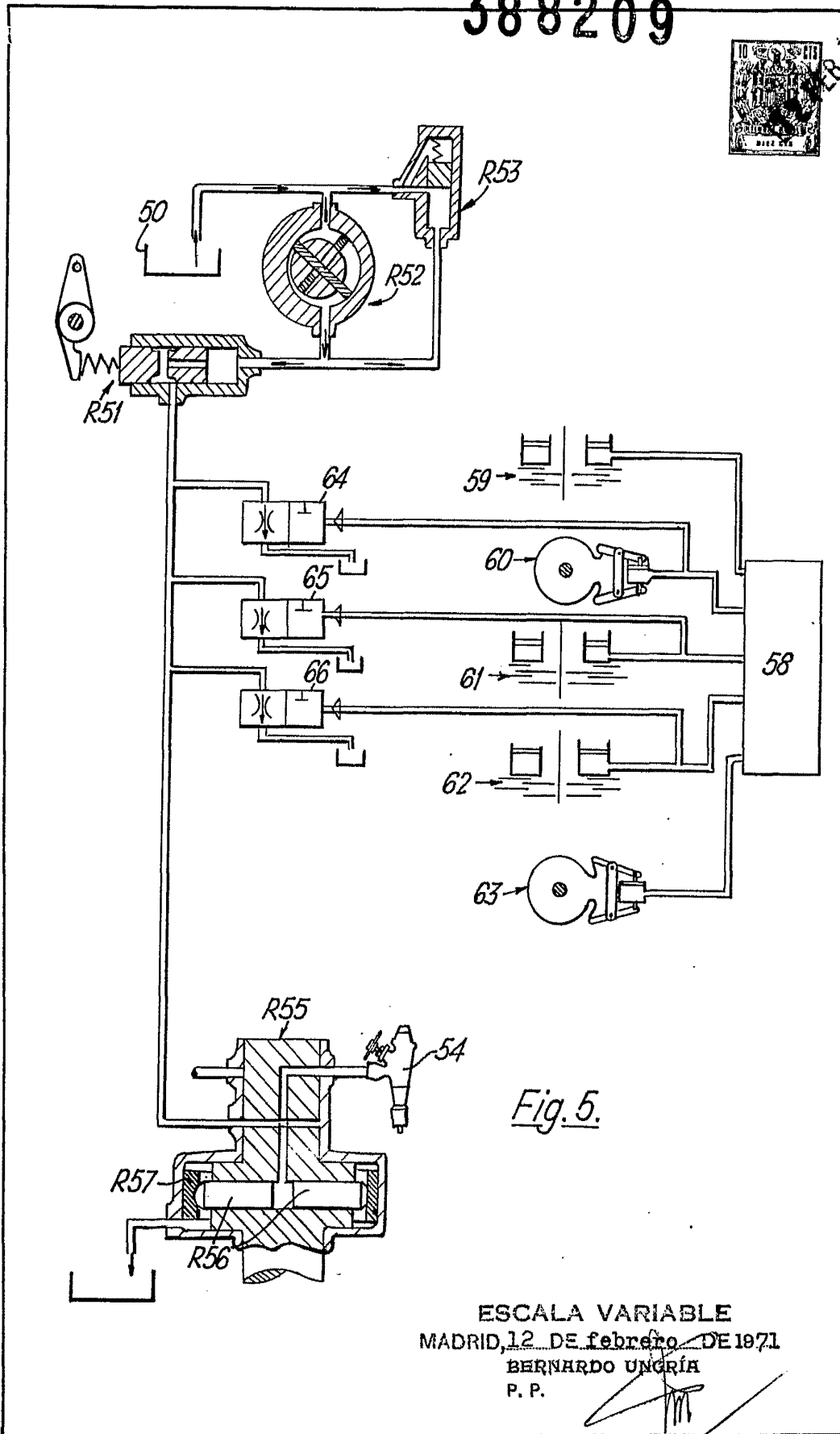


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 12 DE febrero DE 1971
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

388209

