

A1 427121 760901 F02 D 3/02

PATENTE DE INVENCION
=====

R. 1515. F02M

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en órganos de regulación
para instalaciones de inyección de combusti-
ble.

.....

Solicitante. ROBERT BOSCH FMEH., entidad alemana, residente en 7 Stutt-
gart, República Federal Alemana.

.....

5. La presente invención se refiere a un órgano de regu-
lación para una instalación de inyección de combustible
con inyección continua en el tubo de aspiración de moto-
res de combustión interna compresores de mezcla, con en-
cendido externo, en cuyo tubo de aspiración están dispues-



- 2 -

- tos uno tras otro un órgano de medición y una compuerta de estrangulación accionable arbitrariamente, desviándose el órgano de medición proporcionalmente al caudal de aire fluyente, contra una fuerza de recuperación normalmente constante pero sin embargo variable en dependencia de magnitudes características del motor, y accionando a la parte móvil de una válvula dispuesta en el conducto de combustible para la dosificación de un caudal de combustible que está en una deseada relación respecto al caudal de aire.
- 5.
10. Las instalaciones de inyección de combustible de ésta clase tienen la finalidad de crear automáticamente una mezcla de combustible-aire favorable, para todas las condiciones de servicio del motor de combustión interna, y posibilitar una completa combustión del combustible y mediante ello evitar o al menos reducir mucho la emisión de gases de escape tóxicos con la potencia máxima posible del motor de combustión interna, o bien con el menor consumo posible de combustible. El caudal de combustible tiene por tanto que dosificarse muy exactamente correspondientemente a los requerimientos de cada estado de servicio del motor de combustión interna y tiene que variarse la proporcionalidad entre caudal de aire y caudal de combustible en dependencia de magnitudes características del motor, como por ejemplo número de revoluciones, carga y temperatura.
- 15.
- 20.
25. En las conocidas instalaciones de inyección de combustible de ésta clase el caudal de combustible se dosifica lo más proporcional posible al caudal de aire que fluye por el tubo de aspiración, siendo variable la relación entre el caudal de combustible dosificado y el caudal de aire mediante variación de la fuerza de recuperación del órgano de medición
- 30.



en dependencia de las magnitudes características del motor. En estas instalaciones de inyección de combustible sin embargo al estar desconectado el encendido y estar girando por inercia el motor de combustión interna, el órgano de medición puede estar todavía girado fuera de su situación de reposo, con lo cual se dosifica e inyecta todavía combustible, lo cual lleva a autoencendidos al tratarse de motores de combustión interna sensibles.

5.

La invención se fundamenta en el cometido de desarrollar una instalación de inyección de combustible en la que se impide que se inyecte todavía combustible al estar desconectado el encendido y girar por inercia el motor de combustión interna.

10.

Este cometido se soluciona según la invención porque como órgano de regulación sirve un émbolo que es accionable en contra de la fuerza de un muelle en dependencia de la presión del combustible corriente abajo de la bomba de combustible.

15.

Una estructuración ventajosa de la invención es de modo que el órgano de regulación está dispuesto en la carcasa de la válvula dosificadora, y el émbolo del órgano de regulación tiene un rebaje de menor diámetro con una superficie de mando en su extremo dirigido a la corriente de combustible.

20.

Una ventajosa estructuración de la invención es que el émbolo del órgano de regulación está desarrollado como cono en su extremo dirigido a la corriente de combustible, y el cono está interrumpido por una ranura con un anillo obturador dispuesto en ella.

25.

Otra ventajosa estructuración de la invención es de modo que el émbolo tiene una ranura anular que está enlazada

30.



a través de taladros con un conducto de retorno de combustible y una cámara que se forma por el lado del émbolo opuesto a la corriente de combustible y el taladro guía.

5. Según una estructuración adicional de la invención el caudal de fuga en el distribuidor de la válvula dosificadora es evacuable a la ranura anular a través de un conducto de fuga.

En el dibujo está representado un ejemplo de ejecución de la invención que se describe con más detalle seguidamente.

10. La figura 1 muestra la instalación de inyección de combustible.

La figura 2 muestra una sección por la línea II-II de la figura 1.

15. En el tubo de aspiración 1 fluye el aire de combustión en el sentido de la flecha, pasando ante un órgano de medición 2 colgado pendulante y una compuerta de estrangulación 3 accionable arbitrariamente, a los cilindros no representados de un motor de combustión interna. El órgano de medición 2 está representado como una placa fijada transversalmente a la dirección de la corriente y en su zona central, a una palanca giratoria 4, siendo girable la palanca giratoria 4 en un plano en torno al punto de giro 5. El órgano de medición 2 se mueve en el tubo de aspiración según una ley determinada la cual representa aproximadamente una función

20. lineal del caudal de aire que fluye por el tubo de aspiración donde para una fuerza de recuperación constante que ataca en el órgano de medición 2, así como una presión de aire constante reinante delante del órgano de medición 2, permanece también casi constante la presión reinante entre el órgano de medición 2 y la compuerta de estrangulación 3.

25.

30.



5. El órgano de medición 2 actúa a través de la palanca giratoria 4 directamente sobre un distribuidor 6 de una válvula dosificadora y divisora de caudal 7. El lado frontal 9 del distribuidor 6 opuesto a la palanca giratoria 4 está bajo la acción de un líquido a presión constante que sirve como fuerza de recuperación del órgano de medición 2.

10. La alimentación de combustible se efectúa a través de una bomba de combustible 10 que accionada por un motor eléctrica 11 aspira el combustible de un depósito 12 y le conduce a través de una tubería 13 a la válvula dosificadora y divisora del caudal 7. El combustible de la tubería 13 llega al tubo de entrada 15 en la carcasa de la válvula dosificadora 7. El tubo de entrada 15 va a través de un canal anular 14 y canales 16 a una ranura anular 17 del distribuidor 6 y además

15. a cámaras 18, de manera que se pone bajo esta presión del combustible uno de los lados de una membrana 20. Según sea la posición del distribuidor 6 de la ranura anular 17 tapa más o menos ranuras de mando 21 que van por canales 22 cada una a una cámara 19 que está separada de la cámara 18 por la membrana 20. Desde la cámara 19 el combustible llega a través de canales 23 a las distintas válvulas de inyección no representadas que están dispuestas en el tubo de aspiración en la proximidad de los cilindros del motor. La membrana 20 sirve como parte móvil de una válvula de asiento plano que se mantiene

20. abierta por el muelle 24, fuera del servicio de la instalación de inyección de combustible. Las cajas-membrana constituidas cada una por una cámara 18 y 19 originan que, independientemente del solape existente entre la ranura anular 17 y a las ranuras de mando 21, o sea independientemente del caudal de combustible que fluye a las válvulas de inyección, permanezca

25. ampliamente constante la caída de presión en la válvula dosi-

30.



ficadora 17,21. Con ésto está garantizado que el recorrido de regulación del distribuidor 6 y el caudal de combustible dosificado sean proporcionales.

5. En el movimiento de giro de la palanca giratoria 4 el órgano de medición 2 se mueve en un cono 8 del tubo de aspiración 1, de manera que la sección transversal anular que varía entre la placa y el cono es proporcional al recorrido de regulación del órgano de medición 2. En el caso de que se dé esta condición existe una dependencia lineal del movimiento de ajuste del órgano de medición 2 y del movimiento de desplazamiento del distribuidor 6, de manera que se dosifica siempre al caudal de aire que fluye por el tubo de aspiración un caudal de combustible proporcional.

10.

15. El líquido de presión que actúa sobre el distribuidor 6 como fuerza de recuperación constante, es combustible. Para ésto bifurca de la tubería 13 una tubería 27 que desemboca en una cámara 28 en la que entra el distribuidor 6 con su lado frontal 9 opuesto a la palanca giratoria 4. En la tubería 27 está dispuesta un estrangulador previo 29 mediante el cual se desacopla de la circulación de presión de mando 27, 32 de la válvula distribuidora 33 la circulación de alimentación 13 de la válvula dosificadora 7. Detrás del estrangulador previo 29 bifurca de la tubería 27 una tubería 32 que vá a la válvula manodistribuidora 33 para luego desde allí llegar a través de un conducto de retorno 35 al depósito de combustible 12. Ya que la mezcla combustible-aire tienen que mantenerse más rica o más pobre conforme al estado de servicio del motor de combustión interna, se efectua mediante la válvula manodistribuidora 33 una variación de la presión del líquido que determina la fuerza de recuperación en dependencia de magnitudes características del motor, manteniéndose de nuevo

20.

25.

30.



asimismo constante la nueva presión y con ella la correspondiente nueva fuerza de recuperación.

5. La puesta bajo presión de la cámara 28 se efectúa a través de un estrangulador de atenuación 30, con lo cual se limita la sobreoscilación del órgano de medición al dar gas o a choques de aspiración del motor de combustión interna.

10. El distribuidor 6 de la válvula dosificadora 7 se desliza en un casquillo 40 que tiene una ranura anular 41 dirigida al distribuidor y, unida con ésta por un taladro 42, otra ranura anular 43 por la que puede salir el combustible de fuga que aparece en el distribuidor, como está representado en la figura 2.

15. Como representa la figura 2, del canal anular 14 bifurca un conducto 45 que vá a un órgano de regulación 46 que mantiene a un valor aproximadamente constante la presión del combustible antes de la dosificación. El órgano de regulación 46 tiene un émbolo 47 que se desliza en contra de un muelle 49 en un taladro guía 48. El muelle 49 se apoya, en su lado opuesto al émbolo, en un tornillo 50. En su extremo dirigido a la corriente de combustible el émbolo 47 tiene un rebaje 51 de menor diámetro con una superficie de mando 52. Al rebaje 51 se une un cono 53 que está interrumpido por una ranura 54 con un anillo obturador 55 dispuesto en ella, y penetra en una parte 56 conica del taladro guía 48. Una ranura anular 25. 57 del émbolo 47 está enlazada con un conducto de retorno de combustible 58 y, a través de taladros 59,60, con una cámara 61 que se forma por el lado del émbolo opuesto a la corriente y el taladro guía.

30. El caudal de fuga de combustible que aparece en el distribuidor 6 de la válvula dosificadora 7, se reúne en una ra-



- 8 -

nura anular 41 en el casquillo 40 y se evacua a través del taladro 42 y de la ranura anular 43 a un conducto de fuga 62 que desemboca en la ranura anular 57.

El funcionamiento del órgano de regulación es como sigue:

5.

Al sobrepasarse la presión de trabajo sistemática de la instalación de inyección de combustible, se desplaza el émbolo 47 enlazado a través del conducto 45 con el canal anular 14, en contra de la fuerza del muelle 49, a una posición

10.

en la que la superficie de mando 52 solapa más o menos al conducto de retorno de combustible y puede retornar una correspondiente caudal de combustible al depósito de combustible 12. La tensión previa del muelle 47 está ajustada de manera que inmediatamente antes del solape de la superficie de mando 52 con el conducto de retorno de combustible 58 resulta la presión de trabajo sistemática más baja admisible.

15.

Una vez detenido el transporte de combustible, el caudal de combustible que resulta del volumen de desalojamiento del émbolo 40 desde su posición de regulación a la posición de reposo y de la capacidad de acumulación de los conductos flexibles de combustible desde la bomba de transporte de combustible hasta el órgano de regulación 46, por la caída de presión, tiene que fluir a través de la holgura entre las superficies del émbolo y el taladro guía 48 a la ranura anular 57 y con ello al conducto de retorno de combustible 58. Esta holgura está dimensionada de manera que se efectua una caída lo más rápida posible de presión de trabajo sistemática a presión de cierre. Con ésto se impide que al estar desconectado el encendido y girar el motor por inercia, estando todavía desviados el órgano de medición 2 y el distribuidor 6, se inyecte com-

20.

25.

30.



bustible, lo cuál al tratarse de motores sensibles conduce a autoencendidos. La separación entre la superficie de mando 52 y la ranura anular 57 se mantiene corta con lo cual se impiden campos de presión asimétricos con histéresis correspondientemente grande.

5.

La separación entre la posición de trabajo y la posición de reposo del émbolo 47 está dimensionada de manera que un poco antes de que sienta y hermétice el anillo obturador 55 sobre la parte cónica 56 del taladro guía, el muelle 49, se ha destensado tanto que la presión sistemática ha caído por debajo de la presión de apertura de la válvula de inyección pero sin embargo está todavía por encima de la presión de vapor de combustible al estar el motor caliente.

10.

El levantamiento del émbolo 47 desde su posición de reposo no se efectúa de nuevo hasta una presión sistemática mas alta, ya que el diámetro del anillo de obturación es menor que el de la superficie de mando 52.

15.

Al tratarse de mayores pasos de combustible, en la entrada del conducto de retorno de combustible 58 se produce, a consecuencia del efecto del venturi por el chorro afluyente, una depresión que se hace eficaz a través de la ranura anular 57 en el conducto de fugas 62 y a través de taladros 59,60, en la cámara 61, y con ello contraresta de modo ventajoso al muelle 49. Mediante éste desarrollo puede lograrse con pasos de combustible mayores una deseada característica de mando más plana.

20.

25.

N O T A

30.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,



- 10 -

asi como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el in-

5. v~~ento~~ corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 23 29 667.5 de 9 de junio de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita
10. PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONA MIENTOS EN ORGANOS DE REGULACION PARA INSTALACIONES DE INYEC CION DE COMBUSTIBLE, caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Perfeccionamientos en organos de regulación para instalaciones de inyección de combustible, con inyección con- tinua en el tubo de aspiración de motores de combustión inter- na compresores de mezcla, con encendido externo, en cuyo tubo de aspiración están dispuestos uno tras otro un órgano de me- dición y una compuerta de estrangulación accionable arbitraria- mente, desviándose el órgano de medición proporcionalmente
20. al caudal de aire fluyente, contra una fuerza de recuperación normalmente constante pero sin embargo variable en dependen- cia de magnitudes características del motor, y accionando a la parte móvil de una válvula dispuesta en el conducto de com bustible para la dosificación de un caudal de combustible que esté en una deseada relación respecto al caudal de aire,
25. caracterizados porque como órgano de regulación, se dispone un émbolo que es accionable en contra de la fuerza de un muelle en dependencia de la presión del combustible corriente ba- jo de la bomba de combustible.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-





racterizados porque el órgano de regulación se dispone en la carcasa de la válvula dosificadora.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el émbolo del órgano de regulación tiene en su extremo dirigido a la corriente de combustible, un rebaje de menor diámetro con una superficie de mando.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el émbolo del órgano de regulación se desarrolla como cono en su extremo dirigido a la corriente de combustible.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el cono se interrumpe por una ranura con un anillo obturador dispuesto en ella.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dota el émbolo de una ranura anular que se enlaza con un conducto de retorno de combustible.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la ranura anular se enlaza a través de taladros con una cámara que se forma por el lado del émbolo opuesto a la corriente de combustible y el taladro guía.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el caudal de fuga en el distribuidor de la válvula dosificadora es evacuable a través de un conducto de fuga a la ranura anular.

25. 9.- Perfeccionamientos en órganos de regulación para instalaciones de inyección de combustible, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.



- 12 -

Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH, 23 JUN 1934

J. L. GARCÍA Y MORA:
E. p. Firmado: La Gaceta Fernánz.

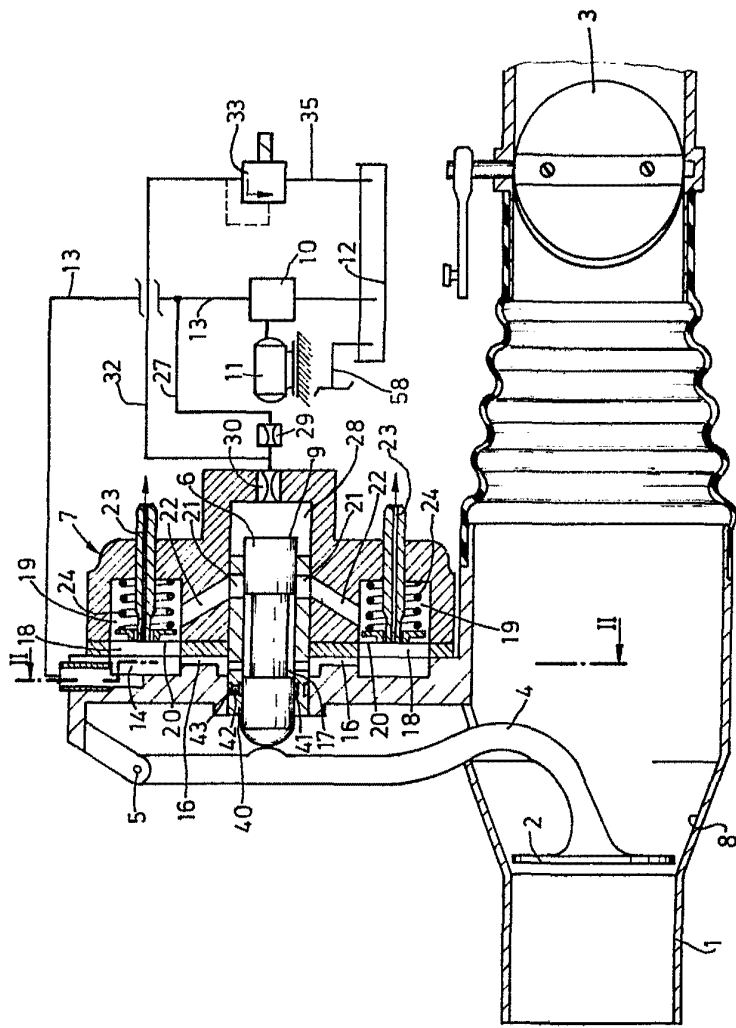
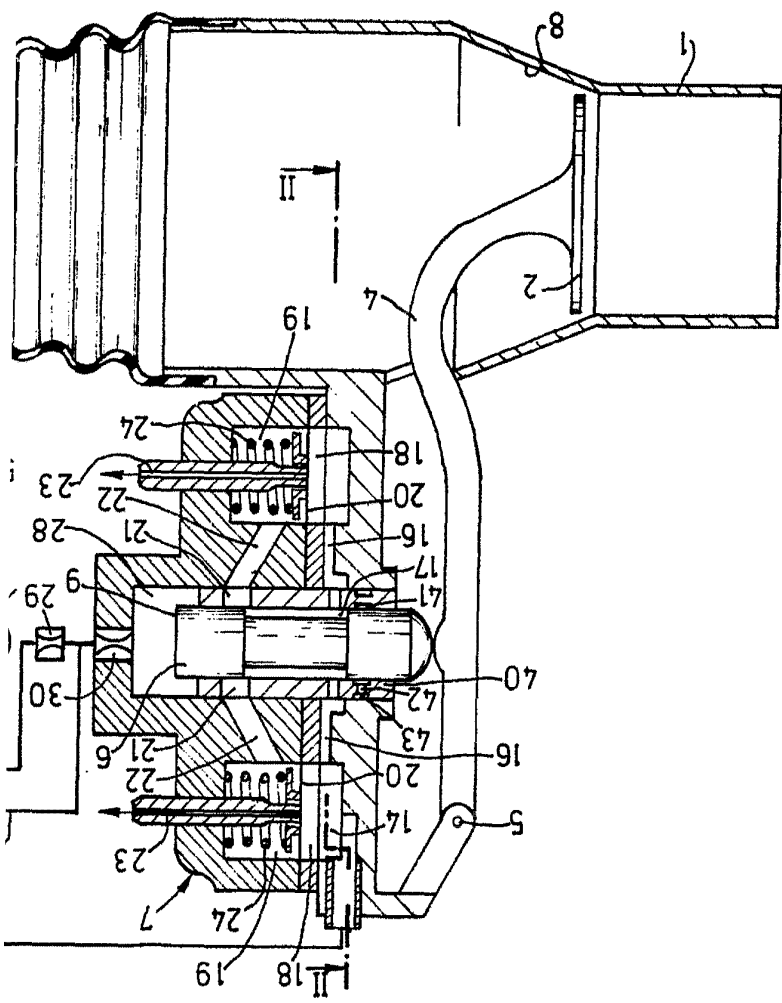


Fig.1



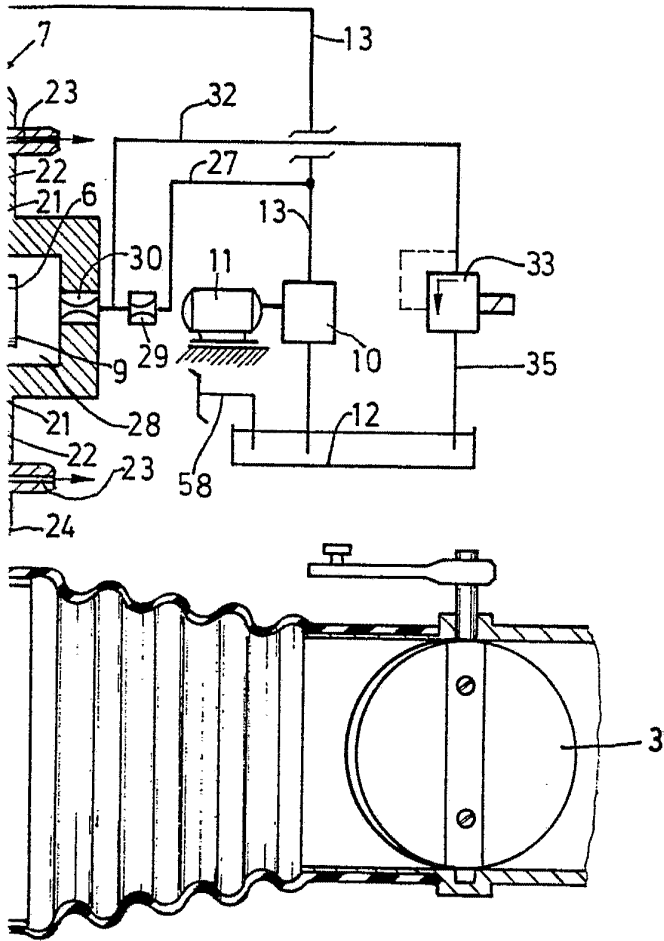
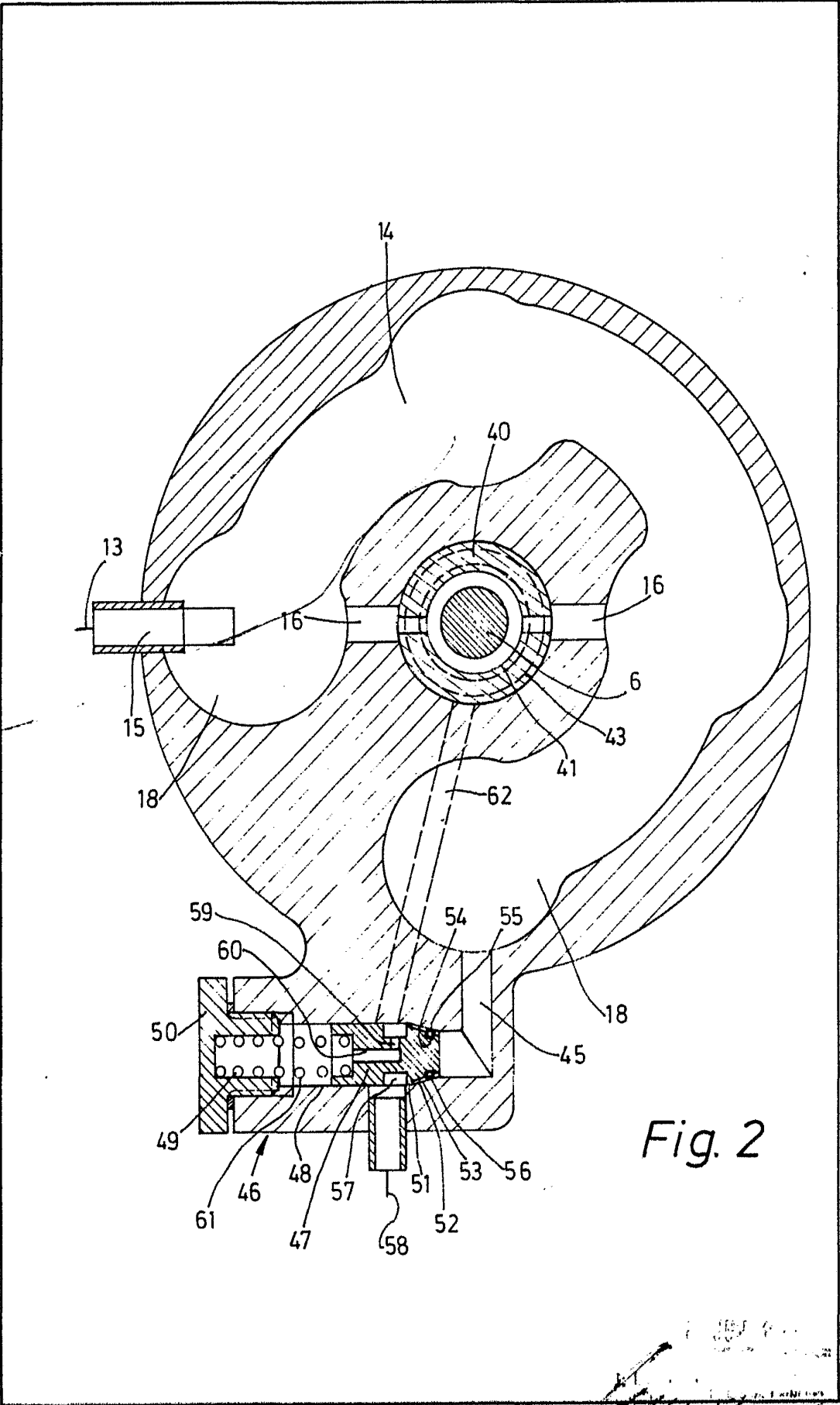


Fig.1



1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000