



# Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,  
por veinte años en España

a favor de

Maybach-Motorenbau G. m. b. H.  
-sociedad alemana-

residente en

Friedrichshafen am Bodensee (Alemania)  
-sin mas señas-

por:

" INSTALACION PARA EL AJUSTE Y REGULACION DE INSTRUMENTOS DE  
INYECCION PARA MAQUINAS MOTRICES DE COMBUSTION CON CILINDROS  
DISPUESTOS EN SERIE, ESPECIALMENTE EN VEHICULOS AUTOMOVILES "

=====

INVENTORES: D. Richard Seifert, y  
D. Walter Barth; ambos de nacionalidad alemana.

=====



El invento se refiere a una instalación para el ajuste y la regulación de instrumentos de inyección para máquinas motrices de combustión con cilindros dispuestos en serie, especialmente en vehículos automóviles. Los instrumentos son de la clase conocida en la que la bomba de inyección y la tobera inyectora están dispuestas en una unidad y la bomba en el instrumento se acciona por palancas de balancín. Son conocidas las ventajas especiales de tal clase de instrumentos. El que tales instrumentos, no obstante a estas ventajas, no se aplicasen en mayor cantidad, esto residía principalmente en que el montaje, respectivamente el recambio del instrumento eran complicados, ante todo a causa del ajuste en ello necesario de los distintos instrumentos a igual comienzo de inyección e igual cantidad transportada que es necesario a consecuencia de las tolerancias de fabricación y de montaje. Este ajuste durante el montaje de los instrumentos exigía hasta ahora mucho tiempo y cuidado y solo podía ejecutarse por operarios técnicos experimentados. Por ello formaba el instrumento de inyección un componente de la máquina motriz de combustión que no solo ofrecía dificultades en el montaje, sino que también era frecuentemente la causa de un funcionamiento antieconómico de la máquina y de otras perturbaciones. Principalmente en máquinas motrices de combustión para vehículos estas propiedades tienen efectos inconvenientes, porque el cambio de los instrumentos solo puede realizarse en talleres instalados para ello y por personal experimentado.



24

5 Por el presente invento se constituye el instrumento de inyección de la clase mencionada de tal modo que el mismo puede fabricarse como pieza de repuesto, tenerse en almacén, llevarse consigo a semejanza, por ejemplo, de como se hace con la bujía de encendido y puede montarse y ajustarse en breve tiempo por cualquier mecánico. Por ello se hace posible utilizar el instrumento de modo correspondiente a su importancia, todo instrumento puede regularse exactamente después del montaje con medios simples fácilmente manejables y reacciona correctamente a los impulsos del regulador. Un abastecimiento uniforme de los cilindros de combustible y por ello un funcionamiento de la máquina libre de perturbaciones, económico está asegurado por ello.

15 Para este fin en la instalación según el invento

15 a) Se utiliza un instrumento de inyección que se monta como unidad con ajuste fundamental situado fijo del órgano regulador de combustible en la máquina motriz de combustión y en la posición fundamental se une con el regulador.

20 b) Se dispone una única barra reguladora giratoria para la regulación uniforme de la cantidad transportada para varios instrumentos de inyección, por ejemplo, para una serie de cilindros. Por ello se transmiten los movimientos reguladores en absoluto simultánea y uniformemente a todos los instrumentos individuales.

25 c) En la palanca de balancín para el movimiento del émbolo de la bomba del instrumento de inyección está dispuesto un tornillo de ajuste por el cual se ajusta la posición interna de punto muerto del émbolo de la bomba en cada instrumento individual, de modo que todos los instrumentos comien-



san a inyectar con seguridad en el mismo instante.

En el invento puede regularse, como en las bombas usuales de inyección, el comienzo de la inyección en dependencia de un valor de funcionamiento, por ejemplo, el número de revoluciones de la máquina o la potencia de ésta. Para ello, según el invento, el eje de la palanca de balancín para el accionamiento del instrumento de inyección está constituido como árbol excéntrico y por giro de esta excéntrica puede ser ajustado.

Es de especial ventaja, como se ha previsto en el invento, que para el accionamiento de la bomba en el instrumento de inyección se utiliza el árbol de distribución de admisión o de escape de la máquina motriz de combustión. Por ello se omite un árbol de levas adicional lo que en el aspecto constructivo significa una esencial simplificación.

Para evitar que entre el órgano que transmite los movimientos reguladores al émbolo de la bomba, por ejemplo, la vaina de la rueda de tornillo y el mecanismo endentado engranado con la misma, sobre el árbol regulador exista un espacio de holgura, y para el retroceso automático del órgano regulador como seguro de parada, según el invento se ha dispuesto entre la vaina de la rueda de tornillo y el cárter de la bomba un muelle de tracción de retroceso. Resultan ventajas especiales para la fabricación y la exactitud de la regulación según el invento porque las endentaciones para el accionamiento de los órganos reguladores están talladas en la barra reguladora.

Los dibujos muestran un ejemplo de ejecución de la disposición según el invento del instrumento de inyección. La



24

5 fig. 1 muestra una sección longitudinal por el instrumento con el árbol regulador y los órganos impulsores. La fig. 2 una vista sobre el instrumento, respectivamente sobre la placa de cierre superior, la fig. 3 una planta de la disposición en una máquina motriz de combustión.

10 El cárter de una parte del instrumento está señalado con 1. En su parte superior 2 está guiada la vaina reguladora 3 sobre la que está enchufada una vaina 4 de rueda de tornillo. Esta se apoya sobre un espaldón 5 de la vaina 3 y puede fijarse en su movilidad de giro por un anillo cónico 6 que se aprieta por una tuerca anular 7 situada en la vaina 3. Con 8 se ha designado el árbol regulador giratorio sobre el cual está dispuesta fijamente una rueda 9 de tornillo. Para evitar holgura entre las endentaciones de la vaina de tornillo 4 y de la rueda de tornillo 9 se ha fijado un muelle 10 de tracción de retroceso por una parte en la vaina 3 y por otra en el cárter 1 que cuida de un adosamiento continuo de las partes 4 y 9, transmisoras de los movimientos reguladores, entre sí y actúa de seguro de parada.

20 La parte superior 2 del cárter 1 está provista de ventanas 12 que posibilitan a los arrastradores 13 un movimiento alrededor del eje del instrumento. Estos arrastradores 13 están situados adosados a un manguito 14 que está enchufado sobre un cuadradillo 15 en el empujador 16 de la bomba, de modo que el empujador de bomba puede ser girado sin ser influido en su movilidad axial. El empujador 16 de bomba que en su extremo superior se aplica a una vaina 17 guiada en la parte 2 del cárter, se mueve por la palanca 20 de balancín sobre la pieza de presión 19, que está apoyada articuladamente en la vaina



17, contra un muelle de presión 21. En el extremo exterior de la palanca 20 de balancín está dispuesto un tornillo de ajuste 18, con el que puede ajustarse la distancia entre la palanca de balancín y la pieza de presión 19. En el extremo inferior del mismo se halla un capuchón de bola 60 para el ataque de la pieza de presión 19.

En la parte inferior del cárter 1 desembocan los conductos 22 y 23, llevándose el combustible por el conducto 22, el canal 24 y la ranura 68 a la caja 67 prevista en el cárter 1, mientras que el mismo llega por el taladro 29 a la tubería de retroceso 23. En la caja 67 están previstas además perforaciones 27 y 28 a través de las cuales puede fluir el combustible en los canales 29.

Para la distribución de la cantidad de combustible y de los tiempos de inyección sirve la ranura 30 de distribución en el empujador 16 de la bomba y la superficie frontal 31. La ranura 30 coopera con el canal anular 32 y la estrecha ranura 33, la superficie frontal 31 lo hace con el taladro 27.

En la parte inferior del émbolo 16 está dispuesta una válvula 70 al extremo del canal 25. 71 son canales de evacuación desde el espacio debajo de la válvula hacia el espacio de presión 26.

Por un dispositivo tensor 35 se sostiene fijamente el instrumento después de la inserción en la cabeza del cilindro 36. El disco de ajuste 40 previsto para el contraste del instrumento está provisto de una escala 41 (fig. 2) y puede retenerse con tornillos 43 en una posición deseada. Los tornillos 43 están situados en la parte 2 del cárter 1. La vaina 3 lleva la marca 42. Para el seguro contra el aflojamiento se



ha insertado entre la tuerca anular 7 y el anillo prensor 6 un anillo de seguro 44.

En la fig. 3 se ha mostrado un ejemplo de disposición para los instrumentos de inyección y la instalación reguladora perteneciente a los mismos. Por ejemplo se han representado las cabezas de cilindro 45, 46 dispuestas en serie de una máquina motriz de combustión. Aquí están designadas las válvulas de admisión con 47 y las válvulas de escape con 48.

49 es el árbol de distribución de admisión y 50 el de escape. Este se utiliza al lado del accionamiento de las válvulas también para el accionamiento de las bombas en los instrumentos inyectoros señalados con 51 y 52. Las palancas de balancín 20 están situadas sobre el eje 54 y se mueven por las levas 55 y 56.

8 es el árbol regulador giratorio que está provisto para la transmisión de sus movimientos de regulación para cada instrumento, por ejemplo, de una endentación helicoidal 59, 60. El árbol de regulación 8 es movido por un regulador 61 por el varillaje 62.

En el instrumento mostrado, como del modo usual, la cantidad de combustible inyectada está determinada por la duración del cierre del espacio de presión 26, durante la cual las aberturas de evacuación 27 y 28 no se hallan en comunicación con el espacio de presión. La inyección comienza tan pronto el canto de mando 31 del émbolo roza por encima el canto inferior del taladro 27. La misma termina al establecerse una comunicación del espacio de presión 26 por la ranura 33, la ranura de mando 30, el canal 32 y los taladros 28, 29 con el conducto de reflujo 23. La posición del canto de mando

24



31 y de la ranura de mando 30 con respecto a las aberturas de  
evacuación es por lo tanto decisiva para el comienzo y para  
la terminación de la inyección y tiene que ser igual en todos  
los instrumentos después del montaje en la máquina motriz de  
5 combustión. Cuando al descender el émbolo 16 en el espacio 26  
se ha alcanzado una cierta presión, se cierra la válvula 70,  
de modo que durante el periodo de inyección no puede salir  
ningún combustible a través de la misma. Sin embargo, cuando  
el émbolo va de nuevo hacia arriba, se abre la válvula 70 y  
10 permite el aflujo de combustible desde el canal 25 y por los  
agujeros 71 en el espacio de presión 26. Este permanece lleno  
por lo tanto también al ascender el émbolo 16 de la bomba.

Los instrumentos después de su montaje de reunión se  
contrastan en el banco de pruebas a una determinada cantidad  
15 de inyección y el ajuste básico se fija por comparación de la  
posición de la vaina reguladora 3 con respecto a la parte  
superior 2 del cárter 1 de la bomba. En la ejecución dibujada  
se efectúa la fijación por utilización de marcas 41, respec-  
tivamente 42 aplicadas por una parte en el cárter 1, respec-  
20 tivamente en la tapa 40 y por otra parte en la vaina 3, por  
las cuales se compara la posición de la vaina 3 giratoria y  
por ello la posición del órgano regulador de combustible (ra-  
nura de mando 30 en el émbolo 16 de la bomba) con el cárter  
fijo. En esto se gira primeramente la vaina 3 de regulación  
25 que lleva la marca 42 hasta que la posición de la ranura de  
mando 30, en el caso del comienzo de inyección fijado, dé por  
resultado un determinado final de inyección y por ello una  
determinada cantidad de inyección. En esta posición de la  
vainas de regulación 3 se ajusta correspondiendo a la marca



42, la marca 41 sobre la tapa 40 y después se fija la tapa 40 por los tornillos 43 en la parte 2 del cárter. La vaina 3 de regulación puede abandonarse ahora a sí misma hasta el montaje del instrumento en la máquina motriz de combustión y a consecuencia de la acción del muelle 10 se gira volviendo a una posición de tope, que está determinada por la anchura de la ventana 12. Esta posición de tope está elegida de tal modo que la misma simultáneamente es también la posición de parada para el órgano de regulación 16, por lo que está dada una cierta seguridad en caso de perturbaciones de funcionamiento.

El instrumento puede llevarse ahora al almacén y enviarse sin que se modifique nada en el ajuste básico. Después del montaje del instrumento en la máquina motriz de combustión esta posición se ajusta de nuevo porque se gira la vaina reguladora 3 hasta que la marca 42 adopte de nuevo la posición con respecto a la marca 41 en la tapa del cárter 40 correspondiente al ajuste básico. Después de la entrada de las endentaciones en las partes 4 y 9 la vaina 40 libremente giratoria se une a rotación con la vaina 3 mediante el anillo de presión 6 y la tuerca amular 7. Aquí asegura el muelle de retroceso 10 la transmisión libre de juego entre la rueda de tornillo 9 y la vaina 4 de rueda de tornillo.

Antes del montaje del instrumento en la máquina motriz de combustión el manguito 17 de guía se aplica a la tapa 40, de modo que la medida  $y$  es = a cero. Esta distancia  $y$  que se fija en el banco de pruebas, sirve de medida para el ajuste básico del canto de mando 31 para un determinado comienzo de inyección. Después de la superposición de la palanca de balancín 20 sobre la pieza de presión 19, al aplicarse el rodillo



11 de mando sobre el círculo básico de la leva de mando 55, mediante el tornillo de ajuste 18 se restablece esta distancia de nuevo y se mide exactamente. Como la medida está fijada para cada instrumento individual, todos los instrumentos después de su montaje en la máquina matriz de combustión puede ajustarse de la manera descrita a exactamente el mismo comienzo de inyección.

Con la modificación de la distancia y por ello también de la posición del canto de mando 31 se desplaza correspondientemente el comienzo de la inyección. Este desplazamiento puede alcanzarse por ejemplo empleando un alojamiento 65 excéntrico de la palanca de balancín 20 sobre el eje 54 (fig. 3). Al girar la excéntrica se levanta correspondientemente el punto de giro de la palanca de balancín y por ello también el canto de mando 31 del empujador de la bomba. El comienzo de la inyección se dispone por ello algo más tarde. Al girar la excéntrica en sentido opuesto este punto de tiempo se dispone de modo correspondiente más anticipado.

Como se muestra en la fig. 3, el eje 54 para las palancas de balancín, por ejemplo, por el mecanismo dentado 63, 64 desde el regulador 61, puede desplazarse en dependencia de un valor funcional de la máquina matriz de combustión, por ejemplo, del número de revoluciones. El desplazamiento se efectúa de tal modo que con número de revoluciones creciente de la máquina matriz de combustión se avanza el momento de la inyección y con número decreciente de revoluciones se retrasa.

La regulación del final de la inyección, es decir, el giro del empujador de bomba 16 y por ello de la ranura de mando 30 se efectúa, como ya se ha descrito, por medio del ár-



bol de regulación 8, la rueda de tornillo 9 y la vaina de regulación 3, igualmente correspondiente a los impulsos emitidos por el regulador 61.

5 El instrumento de inyección descrito puede montarse y desmontarse por lo tanto de un modo sencillo y conveniente, sin que por ello se influya sobre la exactitud de la inyección o de la asignación de combustible.

-oooOooo-



24 JUL

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Instalación para el ajuste y regulación de instrumentos de inyección para máquinas motrices de combustión con cilindros dispuestos en serie, especialmente en vehículos automóviles, en que la bomba de inyección y la tobera de inyección están dispuestas en una unidad y se accionan por palancas de balancín, caracterizada por la combinación de las siguientes características:

a) Instrumento de inyección que se monta como unidad, con ajuste básico fijo del órgano regulador de combustible, en la máquina motriz de combustión y en la posición básica se une con el regulador.

b) Disposición de una única barra de regulación giratoria para la regulación uniforme de la cantidad de transporte para varios instrumentos de inyección.

c) Disposición de un tornillo de ajuste en la palanca de balancín para el ajuste de la posición interna de punto muerto del émbolo de la bomba en los distintos instrumentos.

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la palanca de balancín está situada excéntricamente sobre su eje y se ajusta el eje en dependencia de un valor funcional de la máquina motriz de combustión.

3.- Instalación según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque para el accionamiento de la bomba del instrumento de inyección se utiliza el árbol de distribución de admisión o de escape de la máquina motriz de combustión.

4.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones



ciones precedentes, caracterizada porque entre la vaina de rueda de tornillo transmisora de los movimientos de regulación al émbolo de bomba y el cárter de bomba está dispuesto un muelle de retroceso.

5           5.- Instalación según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las endentaciones para el accionamiento de los órganos de regulación en los instrumentos están talladas en la barra de regulación.

10           6.- Instalación para el ajuste y regulación de instrumentos de inyección para máquinas motrices de combustión con cilindros dispuestos en serie, especialmente en vehículos automóviles.

15           Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 24 JUN. 1953



Fig.1

24

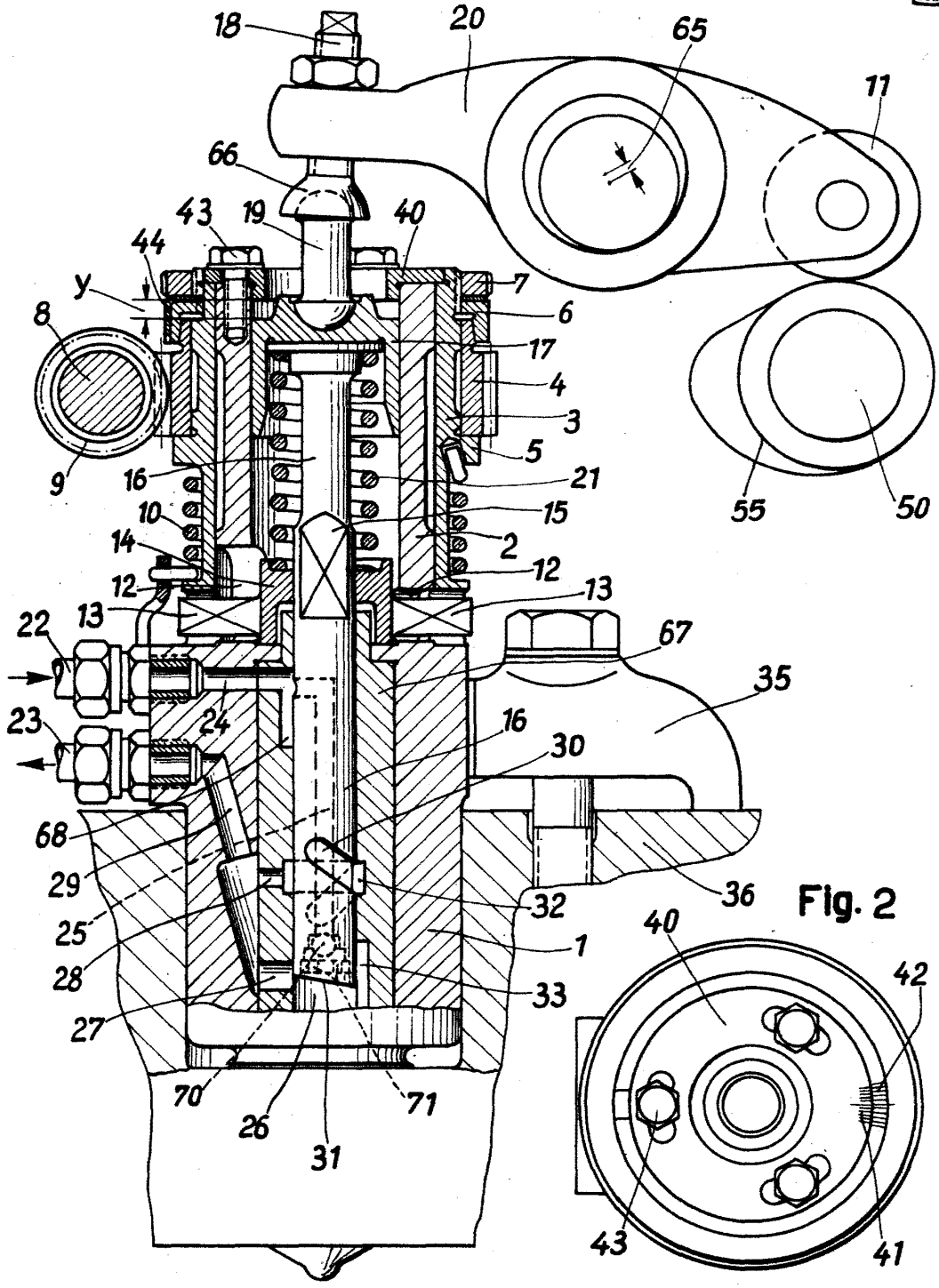


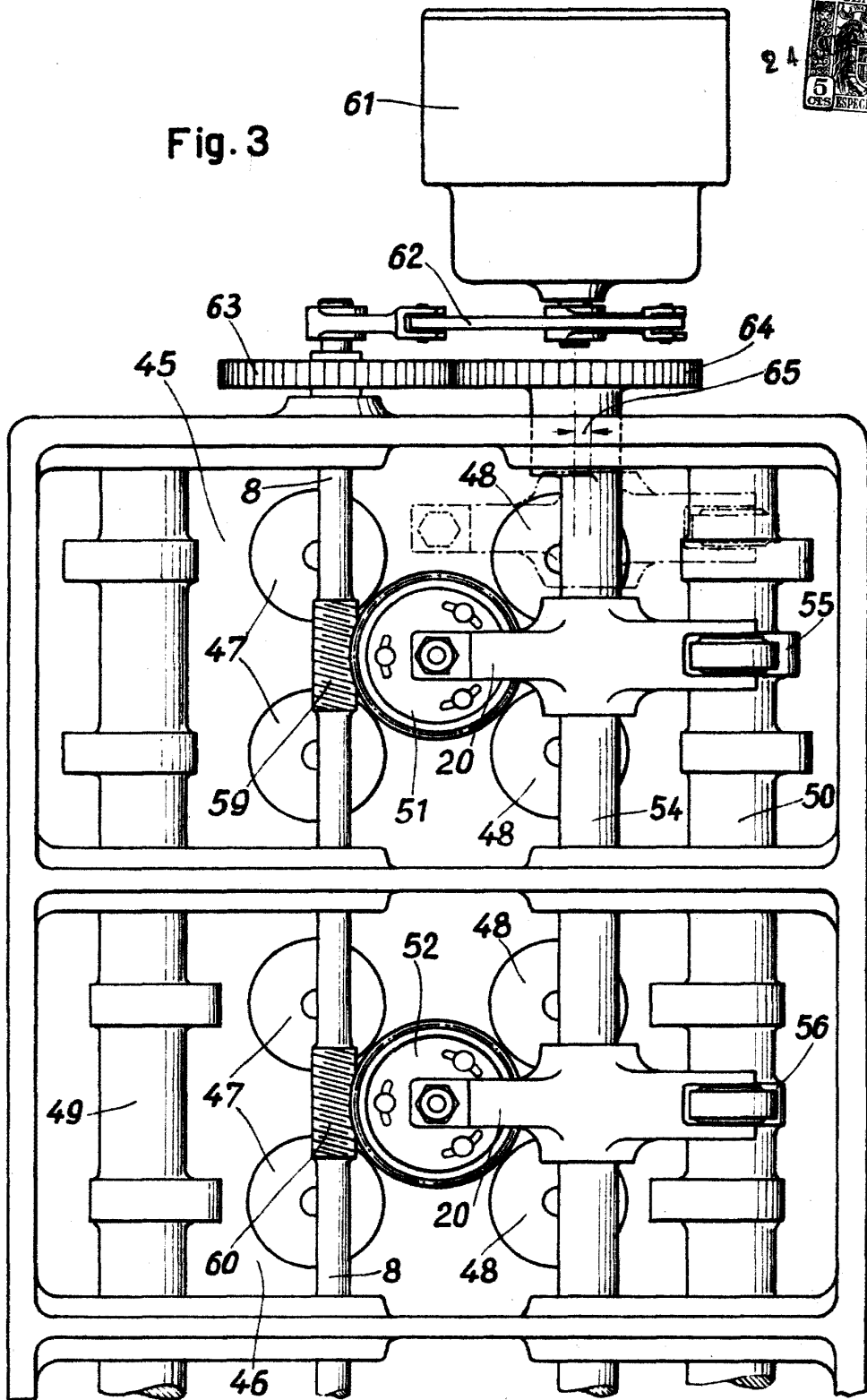
Fig. 2

ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature*



Fig. 3



ESCALA VARIABLE