

AÑO 1958

Expediente núm.



245512

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

245512

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana domiciliado en **Lorchener Strasse 76, callbox Munich, Alemania.**

por:

UN GRUPO DE TRANSMISION COMPUESTO DE UN CAMBIO DE VELOCIDADES POR ENGRANAJES DE CAMBIO Y UN MECANISMO DIFERENCIAL, ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS DE MOTOR.

Nº 11008

Agente Sr. **ELZABURU**

245512

22 NOV. 1958

P - 17.540

Nr. 528



245512

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
 en
E S P A Ñ A
 por VEINTE años

a nombre de BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Lerchenauer Strasse 76, Munich, Alemania, por:

"UN GRUPO DE TRANSMISION COMPUESTO DE UN CAMBIO DE VELOCIDADES POR ENGRANAJES DE CAMBIO Y UN MECANISMO DIFERENCIAL, ESPECIALMENTE PARA VEHICULOS DE MOTOR".

El invento se refiere a un grupo de transmisión, en particular para vehículos de motor, compuesto de un cambio de velocidades de engranajes y de un mecanismo diferencial, con un piñón motor del mecanismo diferencial situado en el árbol impelido del cambio de velocidades, con un cárter partido entre el cambio de velocidades y el mecanismo diferencial en un plano vertical con respecto a los ejes de dicho cambio de velocidades, en donde una pared intermedia, orientada hacia este último, de la parte de cárter que contiene el mecanismo diferencial, tiene un alojamiento para los ejes del cambio de velocidades y con una

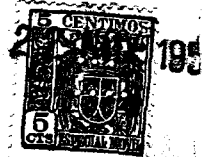


parte del cárter en forma de pote, la cual contiene el cambio de velocidades, la cual está embridada con su lado abierto a la parte que contiene el mecanismo diferencial y por su pared posterior total o parcialmente cerrada está provista de alojamientos para los ejes del cambio de velocidades y para las barras de cambio.

Se sabe ya, en un bloque de cambio de velocidades y de mecanismo diferencial, partir el cárter en un plano longitudinal paralelo a los ejes del cambio de velocidades y disponer en este plano de división los alojamientos de los ejes del cambio. Sin embargo esta concepción adolece de inconvenientes, tanto con respecto a la estanqueidad del cárter como al montaje o al ajuste de los dispositivos de distribución del cambio. Solamente para estanqueizar las juntas del carter se requieren en esta ejecución numerosas uniones por tornillo a lo largo de la cara de junta con el correspondiente despliegue de superficies mecanizadas y de piezas sueltas. Además, en ella es también un inconveniente el que cuando hay que trabajar en una parte del cárter se tiene que abrir también la otra parte del mismo.

Para descartar estos inconvenientes se ha propuesto ya efectuar la división del cárter en planos perpendiculares a los ejes del cambio, o bien construir el cárter en una sola pieza con varias tapas para facilitar el montaje de las piezas del cambio. Con esto se pudieron superar, ciertamente, las dificultades de obturación, pero la accesibilidad a dichas piezas y el ajuste de las mismas se veían más dificultados todavía que antes.

En un grupo de transmisión ya conocido con un cárter dividido en un plano perpendicular a los ejes del cambio, esta división se ha realizado y situado de manera que una parte del



245512

cárter, concebida como caja cerrada, aloja el mecanismo dife-
rencial con la rueda dentada de plato de impulsión y dos piño-
nes de ataque que engranan en esta última, mientras que la otra
parte del cárter está concebida en forma de pote y embridada a
5 una pared frontal de la primera parte del cárter. Este grupo de
transmisión, además del gasto ya mencionado de dos piñones de
ataque, tiene una estructura extraordinariamente complicada
que dificulta sobremanera el montaje, especialmente de las pie-
zas del cambio de velocidades existentes dentro de la parte de
10 cárter en forma de pote. Además, los árboles de maniobra previs-
tos para cambiar las distintas velocidades están dispuestos de
manera que atraviesen la parte del cárter en forma de pote trans-
versalmente a los ejes del mecanismo y, por consiguiente, que
sólo después de una operación sumamente difícil y laboriosa pue-
15 dan llevarse a su posición de trabajo una vez asentado el cárter
en forma de pote. Este mecanismo, a pesar de la estructura re-
lativamente favorable del cárter, es casi inadecuado para la fa-
bricación en serie de modernos vehículos de motor.

El invento se propone la tarea, empleando un cárter par-
20 tido entre el cambio de velocidades y el mecanismo diferencial,
de obtener un grupo de transmisión sencillo, dotado de óptima
accesibilidad a los elementos del mismo para los trabajos de
montaje y de ajuste, y que se distinga por un mínimo gasto de
material, de mecanizado y de trabajo de montaje y de ajuste.

25 Esta finalidad se consigue según el invento por el hecho
de que los árboles, ejes y barras de maniobra del cambio de ve-
locidades van fijados axialmente en una o ambas direcciones en
sus apoyos en la pared intermedia de la parte de cárter que con-
tiene el mecanismo diferencial, en tanto que en la pared poste-
30 rior de la parte de cárter en forma de pote están fijados axial-



245512

5 mente en la dirección opuesta, o bien, montados libremente con movimiento axial, y porque todas las demás piezas del cambio de velocidades subordinadas a una determinada posición y solidarias del cárter van colocadas o sujetas en la mencionada pared intermedia.

10 Se puede lograr otra simplificación más de la estructura general del grupo de transmisión haciendo que en la parte del cárter - que contiene el mecanismo diferencial -, provista de un solo orificio de montaje, el cual se cierra por una tapa
15
10 atravesada por un eje impulsor de la rueda y que contiene el apoyo de este eje pasante, el orificio de montaje esté situado según el invento en el lado opuesto al dentado de la rueda de plato.

15 El cárter del grupo de cambio de velocidades y mecanismo diferencial se compone, por lo tanto, en total, de dos partes y de una tapa. Una de estas partes del cárter aloja el mecanismo diferencial y está provista de una tapa que cierra la abertura para introducir las piezas de dicho mecanismo diferencial y la rueda dentada de plato de impulsión. La pared orientada
20 hacia el cambio de velocidades, de esta parte del cárter contiene por lo menos sendas superficies de apoyo axiales de los soportes de los ejes del cambio, en una de las cuales va situado el piñón de ataque del par de ruedas cónicas impulsoras, y además sendos apoyos de las barras de maniobra con todos los
25 pertinentes dispositivos de encastre y de bloqueo, así como, eventualmente, también la sujeción de otros dispositivos necesarios para la maniobra del cambio, tales como, por ejemplo, una palanca de inversión para la maniobra de marcha atrás. La otra parte del cárter, la cual se aplica de modo estanco al
30 aceite a la mencionada pared dotada de una superficie de junta,



OV. 1958

245512

de la primera parte del cárter, encaja en forma de pote sobre el cambio de velocidades. Por su lado opuesto al mecanismo diferencial, total o parcialmente cerrado, provisto de aberturas, por ejemplo para la conexión del accionamiento del velocímetro, para el paso del árbol de maniobra o, también, del árbol motor del engranaje, contiene también los demás apoyos de los ejes del mecanismo y barras de maniobra, lo cual ofrece la posibilidad de que la segunda parte del cárter pueda encasquetarse sobre o separarse del cambio de velocidades, debidamente ajustado y montado en la mencionada pared de la primera parte del cárter.

Con ello se dispone de una óptima accesibilidad para el montaje, difícil de por sí, por ejemplo cuando se han previsto aparatos sincronizadores, del cambio de velocidades compuesto de muchas piezas sueltas. Siempre que los soportes de los árboles del cambio de velocidades sean completamente independientes, en cuanto a su conducción axial, de la segunda parte del cárter, no se tienen exigencias demasiado grandes en cuanto a la precisión de la posición axial de las dos partes del cárter entre sí, por lo cual, para la obturación de las caras de junta de estas partes del cárter se tienen entera libertad en la elección de los medios de obturación. Para la iniciación de los movimientos de cambio se puede prever también, como de costumbre, en la segunda parte del cárter otra tapa adicional que sirve para el apoyo del árbol de maniobra dotado de una uña de mando y que, después de montado el cambio de velocidades y de asentar la parte de cárter en forma de pote, puede ser acoplada con facilidad, por ejemplo con pasadores y tornillos.

En los dibujos adjuntos se representa un ejemplo de ejecución del grupo de cambio de velocidades y de mecanismo diferencial sugerido por el invento para vehículos de motor, en



V. 1958

245512

aquéllos muestran:

La Fig. 1, una sección longitudinal de un cambio de velocidades y mecanismo diferencial reunidos en un grupo, en el plano formado por los árboles impelidos de dicho cambio diferencial;

5 La Fig. 2, una sección longitudinal según Fig. 1 en el plano formado por los árboles motor e impelido del cambio de velocidades;

La Fig. 3, una sección transversal por la línea III-III de las Figs. 1 y 2;

10 La Fig. 4, una sección longitudinal parcial por la línea IV-IV de la Fig. 3;

La Fig. 5, una sección longitudinal parcial por la línea V-V de la Fig. 3.

El cambio de velocidades y diferencial de un grupo impulsor para vehículos de motor agrupado en forma de una unidad para su montaje en el recinto frontal o posterior de un vehículo de motor, están alojados en un bloque cárter, en esencia de dos piezas, que se compone de la parte 1 que contiene el mecanismo diferencial y de la parte 2 que contiene el cambio de velocidades. La parte 1 constituye al mismo tiempo, en dirección hacia el motor, una parte del espacio 3 necesario para el embrague, el cual espacio está separado del recinto 4 del diferencial por medio de una pared intermedia 5. Para la unión de la parte de cárter 1 que contiene el diferencial, con el motor, se ha previsto una brida 6. El recinto 4 del diferencial, en el cual van situados el par de ruedas cónicas de ataque compuesto del piñón de ataque 7 y de la rueda dentada de plato 8 así como el mecanismo diferencial 9, está cerrado con una tapa 10, la cual facilita el montaje y desmontaje de la rueda dentada de plato o corona 8 y del diferencial 9. Por último, en la parte de cárter

15
20
25
30



245512

1 y en la tapa 10 existen unos taladros para el paso a prueba de incursión de aceite de los ejes 11 impulsores de las ruedas, en donde van apoyados, tanto los rodamientos 12 del mecanismo diferencial 9 y, por consiguiente, de la rueda dentada de plato, como los retenes 13. La pared intermedia 14, la cual está concebida al mismo tiempo como brida 15 para la unión de la parte de cárter 1 con la parte 2 del mismo por medio de pasadores 16 y tornillos 17, sirve de apoyo al rodamiento 19 del árbol impelido 18 del cambio, que lleva el piñón de ataque 7, o que forma una sola pieza con éste. Todos los demás elementos subordinados en dirección axial a una posición exacta en el cambio de velocidades, van también montados o sujetos en la pared intermedia 14; se trata de las siguientes piezas o elementos:

Los dispositivos de encastre de marchas 20, los cuales están previstos para las barras de maniobra 21, 22, 23 y se componen de una bola 24 que por medio de un muelle 25 pretensado es oprimida en rebajos 26 previstos de acuerdo con las posiciones de mando de las barras de maniobra; el dispositivo de bloqueo del cambio, que se compone de una espiga 28 redondeado esféricamente por sus extremos con los que encaja en rebajos 27 de las barras de cambio 22, 23, y la palanca de inversión 29 para la maniobra de la barra de distribución 23 prevista para meter la marcha atrás, situada a gran distancia de las otras dos barras de cambio y dotada de una carrera más grande, la cual barra 23 es retenida en su posición por medio de un caballete 30. Finalmente, el árbol motor 31 descansa todavía en sentido axial con un rodamiento 32 sobre la mencionada pared intermedia 14. Este árbol 31, el cual transmite las fuerzas de impulsión procedentes del motor, es conducido por

245512



el recinto del embrague 3, previa obturación con un retén 33, a través de la pared intermedia 5, pasando delante de la rueda dentada de plato o corona 8 a través del recinto 4 del diferencial 9, hasta el recinto rodeado por la parte del cárter 2. El

5 árbol en cuestión lleva los engranajes primarios 34, 35, 36, 37 para las 4 marchas adelante, y la marcha atrás 38, así como en su extremo otro rodamiento 39 que está sujeto en un taladro existente en la pared posterior 40 del cárter 2 en forma de po-

10 te del cambio de velocidades y que por medio de un arco distanciador 41, en combinación con el rodamiento 32, constituye la guía del árbol motor del mecanismo en dirección axial. En el árbol impelido 18 del cambio, además del piñón de ataque 7, por ejemplo mecanizado de una sola pieza con él, y del rodamiento 19 sostenido en su posición exacta por un collar 42 y

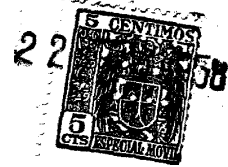
15 un aro de retención 43 roscado en la pared intermedia, van fijados por medio de una tuerca 56 un anillo distanciador 44 para el ajuste del piñón de ataque 7 en su posición con respecto a la corona 8, otro anillo distanciador 45 como miembro intermedio entre el rodamiento de guía 19 y los engranajes secundarios 46, 47, 48, 49, situados en el árbol 18, de las marchas

20 del cambio de velocidades y los correspondientes acoplamientos de maniobra 50, 51, uno de los cuales, el 51, lleva el engranaje secundario 52 para la marcha atrás, así como un segundo rodamiento 53 que se apoya en un taladro de la pared 40 y

25 la rueda motriz 54 para el accionamiento del velocímetro 55. En la pared posterior 40 se han practicado todavía, por último, unos taladros de apoyo obturados hacia fuera para las barras de maniobra 21, 22, 23 así como para el eje 57 de la rueda intermedia 58 para la marcha atrás el cual, por el otro lado,

30 va alojado igualmente en un taladro de la pared 14. En las

245512



barras 21, 22, 23 van atornilladas sendas horquillas de distribución 59, 60, 61 que, para meter las velocidades del cambio, transmiten el movimiento de las barras de maniobra a los acoplamientos 50, 51 o a la rueda intermedia 58 de la marcha

5 atrás y llevan a las mismas a la posición correspondiente a la marcha a meter. Los movimientos de cambio se transmiten por el árbol de mando 62 que comunica con un varillaje de maniobra, a través de la uña 63 sujeta al mismo, directamente a las barras de maniobra 21, 22, y a la barra de maniobra 23 a través

10 de la palanca de inversión 29. El árbol de mando 62 está montado en una tapa 64 sujeta a un lado de la parte del cárter 2, y por medio de una corredera de guía 65 mecanizada de una sola pieza con la uña de mando 63, y de una espiga de guía 66 que coopera con aquélla, es conducido por los trayectos de maniobra subordinados a las barras de maniobra 21, 22 y a la palanca de inversión 29, respectivamente. La uña de mando 63 tiene un extremo cilíndrico 63' que, de acuerdo con su posición, encaja en escotaduras 21', 22' de las barras de maniobra 21, 22 y en una abertura ahorquillada 29' de la palanca de inversión

15 29. En la posición de la mencionada uña 63 para la maniobra de la palanca de inversión 29, su extremo 63' se halla en ángulo recto con respecto a la abertura ahorquillada 29' de la citada palanca 29, de modo que durante los movimientos de cambio puede tener lugar una rodadura exacta de ambos elementos 29, 63. El extremo 29" de la palanca de inversión 29, situado en sentido opuesto de la abertura 29' está en unión de accionamiento con la horquilla de mando 61. Mediante la configuración de la palanca de inversión 29 a modo de palanca de transmisión con distintos brazos de palanca se consigue agrandar el recorrido de maniobra para el desplazamiento de la rueda de marcha

20

25

30

22



245512

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 12. - Un grupo de transmisión compuesto de un cambio de velocidades por engranajes y de un mecanismo diferencial, especialmente para vehículos de motor, con un piñón de ataque del diferencial situado en el árbol impelido del cambio de velocidades, un cárter partido entre el cambio de velocidades y el mecanismo diferencial en un plano perpendicular a los árboles de dicho cambio de velocidades, en donde una pared intermedia -orientada hacia este último- de la parte de cárter que contiene el mecanismo diferencial tiene en cada caso un apoyo para los árboles del cambio de velocidades, y una parte de cárter en forma de pote, que contiene el cambio de velocidades, la cual con un lado descubierto va embridada a la parte que contiene el diferencial y por su pared posterior total o parcialmente cerrada va provista de apoyos para los árboles del cambio de velocidades y las barras de distribución, caracterizado porque los árboles, ejes y barras de manobra del cambio están fijados axialmente hacia una o ambas direcciones en sus apoyos en la pared intermedia de la parte del cárter que contiene el mecanismo diferencial, mientras que en la pared posterior de la parte del cárter en forma de pote quedan fijados axialmente en el sentido contrario, o bien respectivamente montados libremente con movimiento axial, y todos los demás elementos del cambio de velocidades subordinados a una determinada posición y unidos al cárter están sujetos o situados junto a o en la mencionada pared intermedia.
- 10
- 15
- 20
- 25

245512



atrás 58. En la tapa 64 existe todavía, finalmente, un tapón roscado 67 que sirve para el llenado y el control del aceite lubricante y de su nivel. Para vaciar el aceite se ha previsto el tapón roscado 67' en la pared posterior 40 del cárter 2 del mecanismo de cambio.

Para el montaje del grupo de transmisión se procede de la siguiente manera:

En la parte de cárter 1 debidamente mecanizada que contiene la caja del mecanismo diferencial, se introduce el árbol impelido 18 que lleva el piñón de ataque 7 y el rodamiento 19. La medida necesaria del anillo distanciador 44 se estipula por determinación de la separación entre la cara frontal del piñón de ataque 7 y el centro del eje de los taladros previstos en la parte del cárter 1 y en la tapa 10 respectivamente para el paso de los árboles 11 impulsoras de las ruedas y el apoyo del diferencial 9 y, por consiguiente, de la corona 8. Se vuelve a retirar el árbol y se montan sobre él el correspondiente anillo distanciador 44 y todos los demás elementos a montar en el citado árbol 18 (19, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54), y se fijan con la tuerca 56. El árbol motor 31 del cambio, sobre el que van sujetos por chaveta, o formando cuerpo en una sola pieza con él, los engranajes primarios 34, 35, 36, 37, 38, es equipado con sus dos rodamientos 32, 39 y a continuación, juntamente con el árbol impelido 18, se le introduce, metiendo los rodamientos 32 y 19 hasta el tope (collar 42), en los taladros previstos para éstos en la pared intermedia 14 de la parte del cárter 1. Entonces se efectúa el montaje de todos los dispositivos de maniobra del cambio, incluida la rueda intermedia 58 para la marcha atrás con su eje 57. Una vez que ya están montados y ajustados todos estos elementos se encas-



245512

5 queta entonces la parte del cárter 2 en forma de pote, que aloja el cambio de velocidades, y en la que está incorporado el accionamiento 55 para el velocímetro, encima de los elementos del mecanismo y se la sujeta a la brida 15 con pasadores 16, los cuales garantizan la posición correcta, y tornillos 17. Así, pues, para el montaje del cambio de velocidades se dispone de plena accesibilidad. Con la colocación de la tapa lateral 64 concluye el montaje del cambio de velocidades.

10 El montaje del mecanismo diferencial 9 con la corona 8 atornillada al mismo puede llevarse a cabo de forma totalmente independiente del montaje del cambio de velocidades, en el momento en que el árbol impelido 18 y, por consiguiente, el piñón de ataque 7 tengan su posición correcta con respecto al centro del eje de la citada corona 8. El ajuste de la holgura
15 necesaria entre el piñón de ataque 7 y la corona 8 se hace intercalando anillos distanciadores 68 entre las caras de aplicación frontales del diferencial 9 y los rodamientos 12 existentes en el cárter 1 y en la tapa 10 respectivamente. La colocación de los retenes 13, 33 para los ejes 11 impulsores de
20 las ruedas y el árbol motor 31 del mecanismo, y la fijación por chaveta de las bridas 11' de accionamiento de las ruedas en los ejes 11 impulsores de las ruedas constituyen la última operación del montaje del mecanismo diferencial 9.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 23 de Noviembre de 1957, bajo el Núm. B. 46885 II/63c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

245512

22 NOV



5 2º. - Grupo según reivindicación 1, cuya parte de cárter que contiene el mecanismo diferencial tiene solamente una abertura de montaje, la cual se puede cerrar por una tapa atravesada por un eje impulsor de rueda, que lleva el rodamiento para alojar este último eje pasante, caracterizado porque la abertura de montaje va situada por el lado opuesto al dentado de la corona.

10 3º. - Un grupo de transmisión compuesto de un cambio de velocidades por engranajes de cambio y un mecanismo diferencial, especialmente para vehículos de motor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

22 NOV. 1958

P. A.

1936



Fig. 1 245512

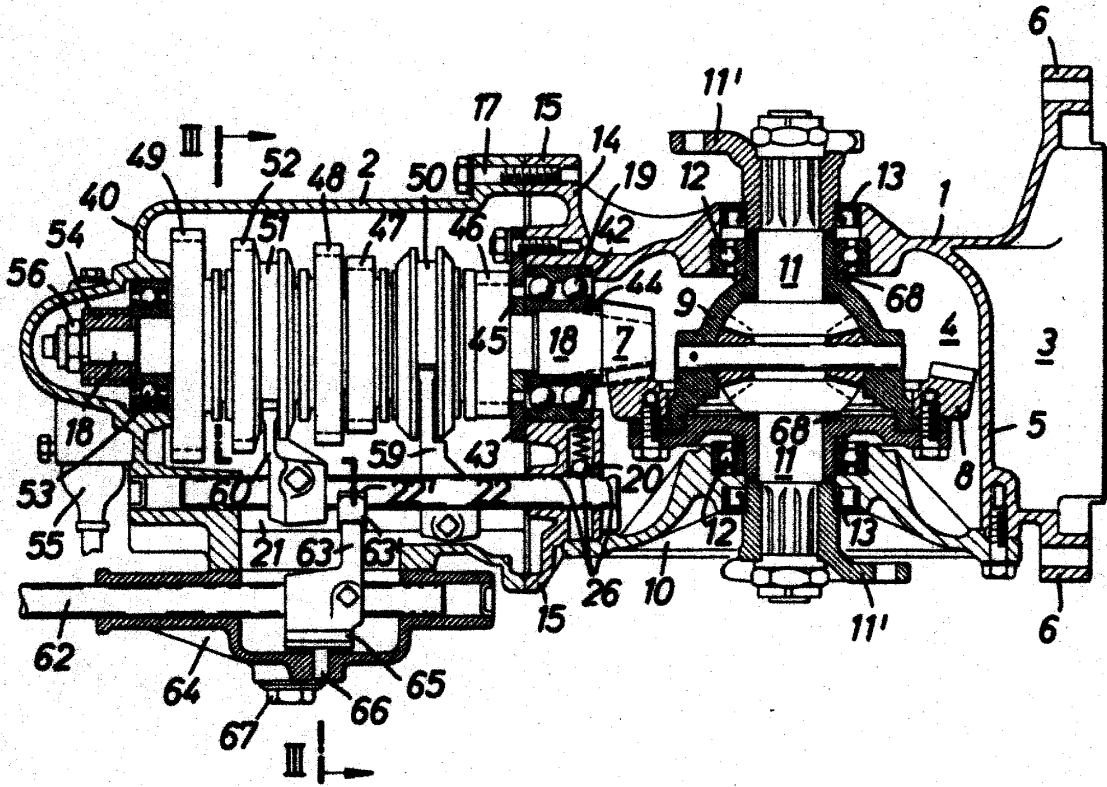
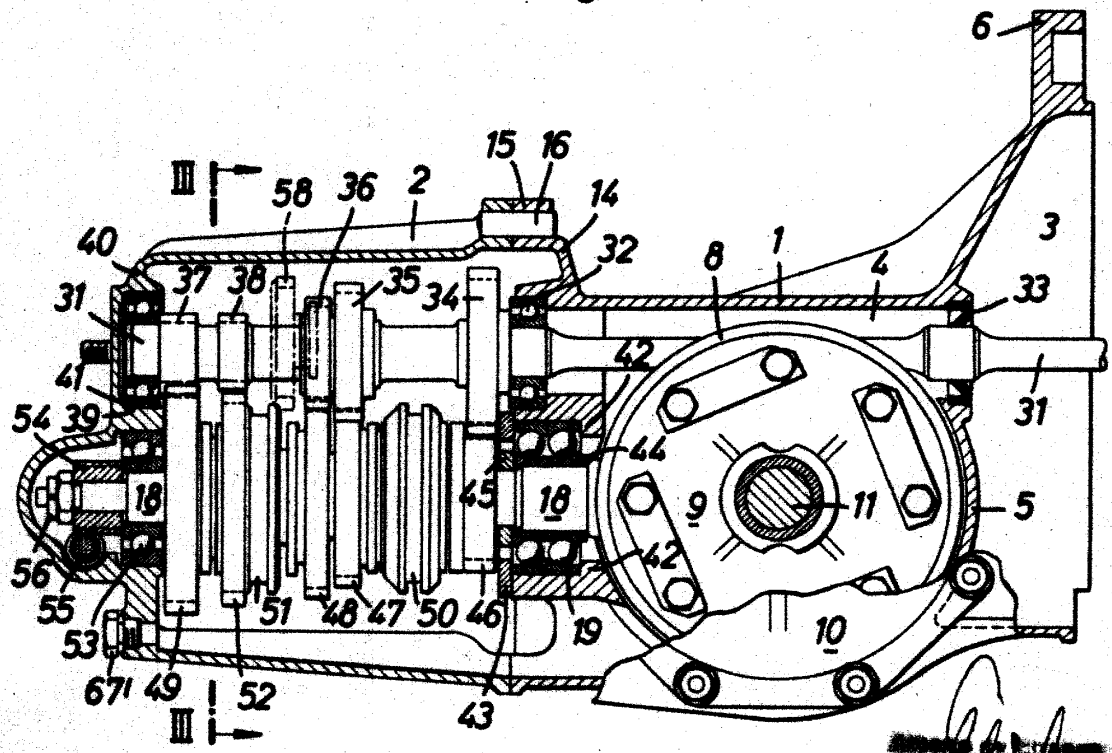


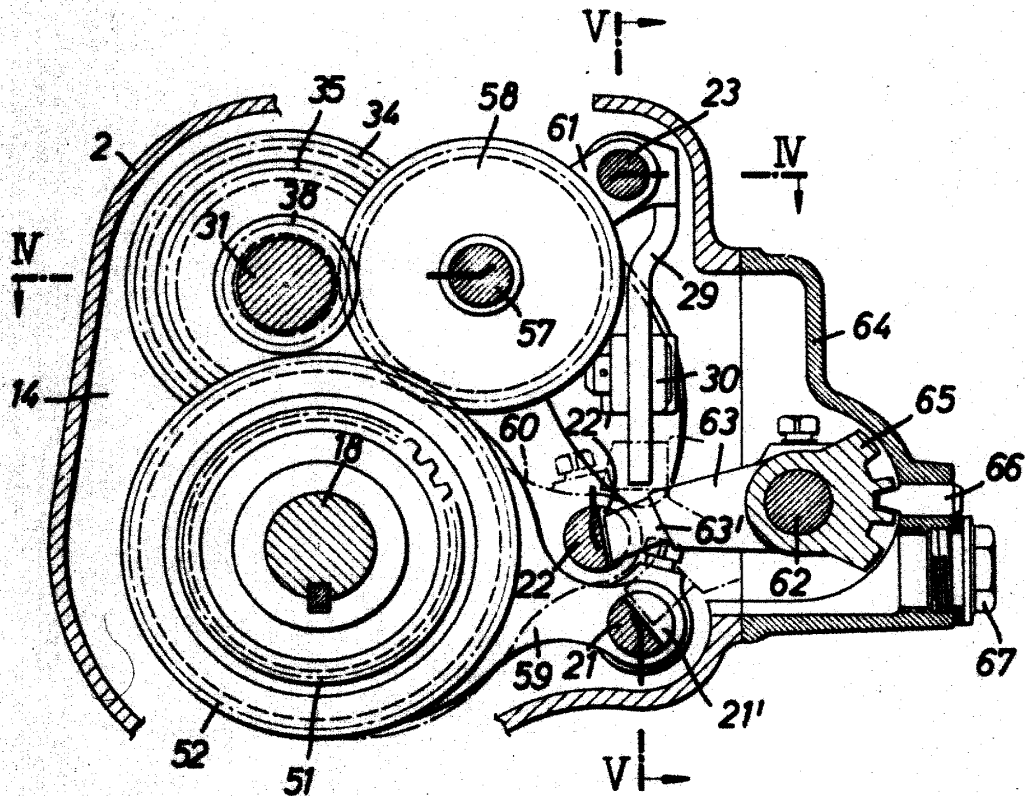
Fig. 2



245512



Fig. 3



Handwritten signature or mark.

245512

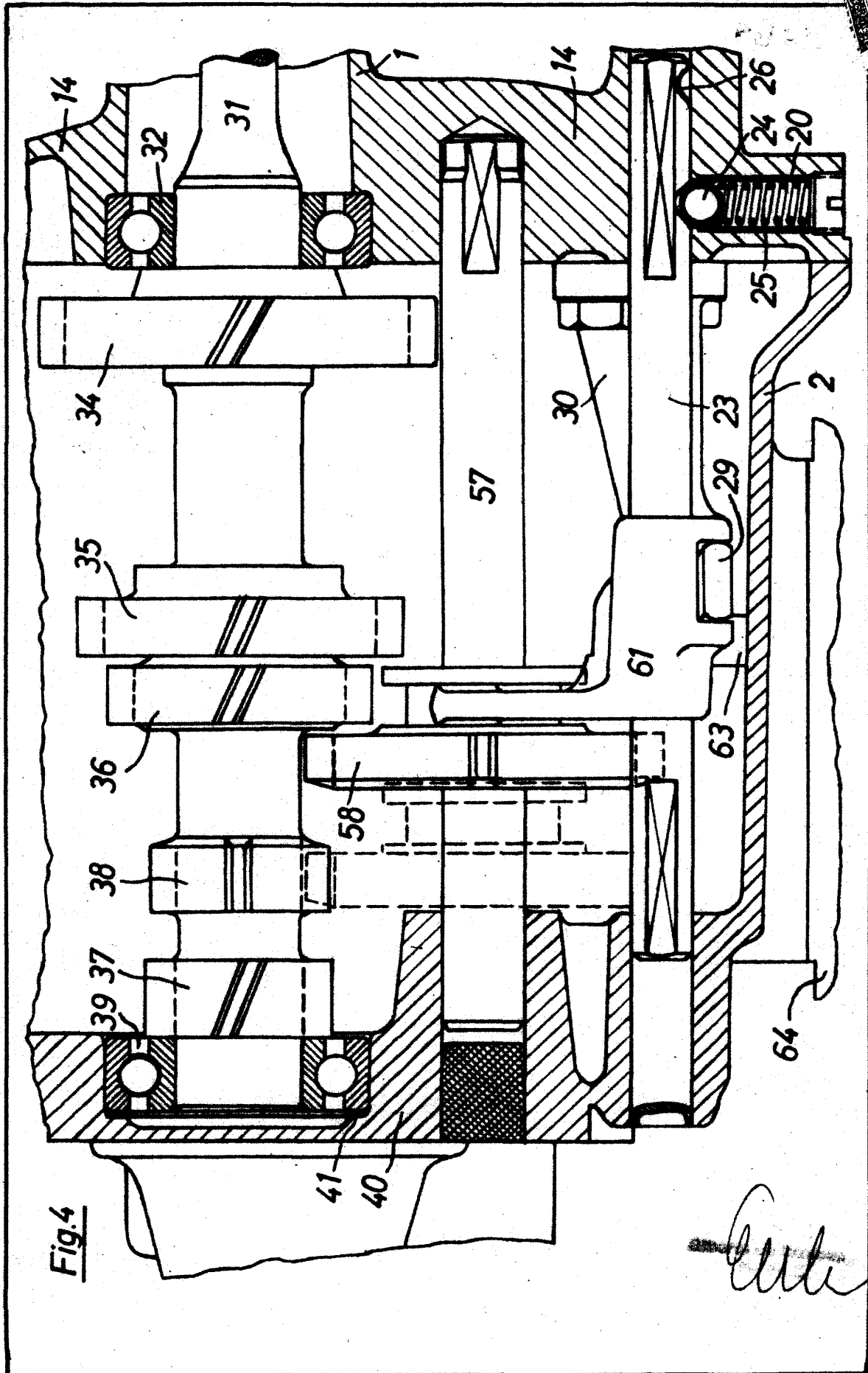
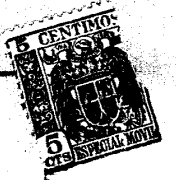


Fig. 4

245572

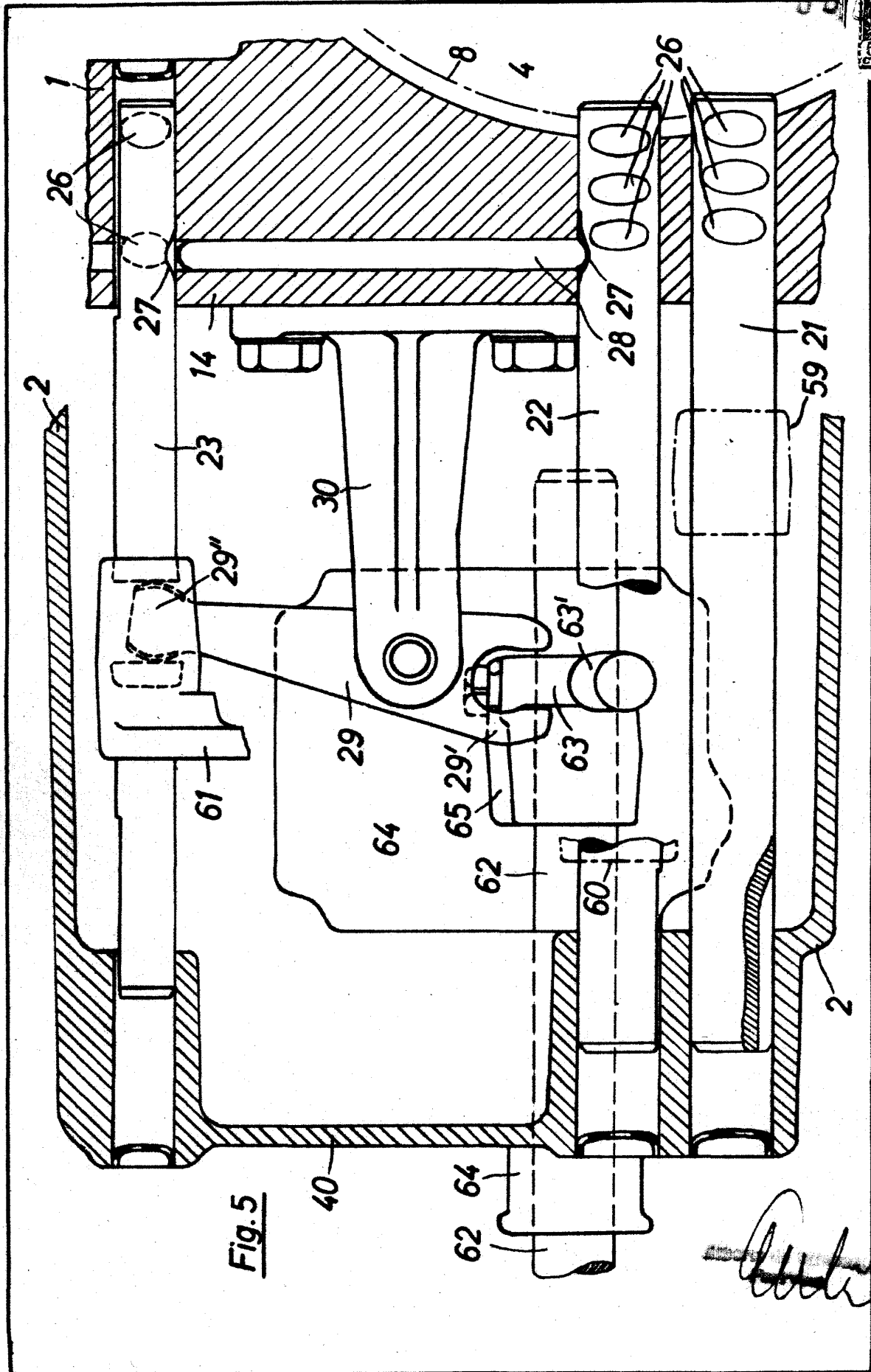


Fig. 5