

335857



PATENTE DE INVENCION

=====
R.Nr. 8544.
=====

Memoria Descriptiva

sobre:

" Perfeccionamientos en dispositivos de con
exión para engranajes de cambio, especial-
mente para engranajes de cambio de veloci-
dades en vehículos."

.==.==.==.==.

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana, residente en
Breitscheidstrasse 4, STUTTGART W, Alemania.

.==.==.==.==.

5. La invención se refiere a un dispositivo
de conexión para engranajes de cambio, especialmen-
te para engranajes de cambio de velocidades en vehí-
culos provisto de un árbol de mando que, al girar,
con ayuda de accionamientos de curvas compuestos de

- 2 -
335857



• levas y miembros de colocación gobiernan el movimiento de los miembros de conexión del engrane de cambio durante el cambio de velocidad.

5. Un dispositivo de conexión conocido, montado en un engranaje de cambio, según la patente británica 996 377, tiene un árbol de mando accionable por un motor eléctrico a través de un engranaje reductor. De acuerdo con el número de miembros de conexión del engranaje de cambio lleva el árbol de mando varias
10. curvas de levantamiento que, girar el árbol de mando, desplazan, a través de palancas, los miembros de conexión del engranaje de cambio. Las curvas de levantamiento están desarrolladas de manera que, al girar el árbol de mando en menos de 360° , se puedan conectar todas las posiciones de conexión del engranaje.
15. Este dispositivo de conexión tiene además de la elevada reducción en el accionamiento del árbol de mando, la desventaja de que para cada miembro de conexión a accionar existen una pareja de curvas de levantamiento especiales. Tales curvas son sin embargo costosas debido a su complicada fabricación y además se deben disponer sobre el árbol de mando exactamente
20. ajustadas entre sí. Como el recorrido circunferencial del árbol de mando para la conexión desde una velocidad a la otra siguiente en un engranaje con cuatro velocidades hacia adelante y una marcha hacia atrás asciende a un ángulo de aproximadamente 80° deben
25. mostrar las curvas de levantamiento, para vencer las fuerzas de conexión, un contorno correspondiente grande. Por esta razón resulta el dispositivo de conexión
- 30.

335857



relativamente grande, de manera que se presentan dificultades al acoplar y alojarle en el engranaje de cambio.

5. La invención tiene por cometido evitar en un dispositivo de cambio las desventajas mencionadas. Además se deberá poder montar el dispositivo de conexión a los engranajes de cambio ya existentes.

10. Este cometido se soluciona según la presente invención porque el árbol de mando se dispone axialmente móvil y lleva una leva que acciona alternativamente por lo menos miembros de colocación. El empleo de sólo una única leva para el accionamiento de varios miembros de colocación y de conexión simplifica considerablemente el dispositivo. Como ulterior ventaja hay que añadir que con una unión por forma del árbol de mando con los miembros de colocación se pueden suprimir los dispositivos de enclavamiento especiales en el engranaje que eviten la conexión de dos velocidades simultáneamente.

15. 20. Para realizar el movimiento axial del árbol de mando para la puesta en contacto de la leva con uno de los miembro de colocación, mediante medios especialmente simples, se ha conectado, según una ulterior característica de la invención, el árbol de mando con un accionamiento helicoidal que desplaza forzosamente en dirección axial al árbol de mando durante su giro.

25. 30. Para avisar la posición del árbol de mando se puede, según otra característica de la invención, disponer sobre una prolongación del árbol de mando un

335857 20 DE 1967

miembro avisador para el accionamiento de interruptores de fin de carrera, que se disponen a distancias determinadas en la vía del recorrido del miembro avisador.

5. Ulteriores características de la invención se desprenden de la descripción a continuación y de los dibujos. Muestran

Figura 1 un engranaje de cambio y un dispositivo de conexión acoplado, en corte transversal.

10. Figura 2 el engranaje de cambio y el dispositivo de cambio según figura 1, en corte longitudinal, y

15. Figura 3 hasta 8 el árbol de mando y las palancas de colocación del dispositivo de conexión en distintas posiciones, en corte longitudinal y transversal.

20. Un dispositivo de conexión A está montado en un engranaje de cambio de velocidades de un vehículo B, que tiene 4 velocidades hacia adelante y una hacia atrás en la conocida construcción de contramarcha con un árbol de accionamiento 11, un árbol de contramarcha 12 y un árbol de salida 13, así como las parejas de ruedas dentadas 14,15; 16,17; 18,19; 20,21 y 22,23,24. Las velocidades de la caja de cambio 25
25. se conectan con tres barras de conexión 25,26 y 27, que están alojadas desplazablemente en la carcasa 28 y cada vez llevan una horquilla 29,30,31. Las horquillas 29 y 30 agarran en unas garras de conexión 32,33 desplazables sobre el árbol de salida 13, pero unidas en
30. el sentido de giro con éste y que se pueden hacer en-



335857

- granar a opción con las ruedas dentadas 15,17,19 ó 21 alojadas sueltas sobre el eje de salida 13 para conectar así la 1ª, 2ª o 4ª velocidad y esto mediante un movimiento de la horquilla de conexión correspondiente 29 o 30 desde su posición Cero N a una de las posiciones 1 hasta 4 representadas con líneas de puntos en la figura 2. La horquilla 31 encaja en una ranura circunferencial 34 de la rueda dentada 23 que, para conectar la marcha hacia atrás R, se hace engranar con las dos ruedas dentadas 22 y 24, como está representado en la figura 2. La rueda dentada 24 está fijamente conectada con la barra de colocación 33.
5. Para desplazar las barras de conexión 25, 26,27 se han dispuesto una al lado de la otra, en el dispositivo de conexión A, tres palancas de colocación 41,42,43 giratoriamente sobre un eje común 44 en una carcasa 45. Los extremos libres de las palancas de colocación 41 hasta 43 penetran a través de una abertura 46 de la carcasa 45 y a través de una abertura 46 en la carcasa 28 de la caja de cambio B que coincide con la anterior y agarran cada vez en una ranura 48 de las barras de conexión 25 hasta 27. A través de un paso central 49 de las palancas de colocación 41 hasta 43 se lleva paralelo al eje 44, un árbol de mando 50 cuyo diámetro correspondiente a la distancia de la luz de dos apéndices en forma de arco 59 sobre las superficies de limitación laterales de los pasos 49, de manera que las palancas de colocación 41 hasta 43 se guían por el árbol de mando 50 en sus planos de giro con reducida holgura. Los dos brazos 51,52
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

335857



· limitadores lateralmente de un paso 49 de cada palanca de colocación están escotados, desplazados entre sí en el plano de la palanca, aproximadamente en la mitad y esto a ambos lados del árbol de mando.

5. El árbol de mando 50 lleva para el giro alterno de cada vez una de las palancas de colocación 41 hasta 43 una leva 53 que es aproximadamente la mi tad más ancha que el grosor de los brazos 51, 52 de una de las palancas 41 hasta 43 ejecutados cada vez igual de gruesos. En el lado opuesto a la leva 53
10. tiene el árbol de mando 50 un escote 54 cuya profundidad corresponde a la altura de la leva 53, de manera que la restante sección del árbol de mando 50, junto con la leva 53, tiene la forma de un falso círculo que está dispuesto excentricamente con el eje del árbol de mando 50. El escote 54 es algo más ancho que el doble de la anchura de una palanca de colocación 41 hasta 43.
- 15.

En lugar de un falso círculo se puede emplear también cualquier otra forma de sección, por ejemplo una excéntrica circular.

20.

- El árbol de mando 50 está alojado giratoriamente y axialmente desplazable en la carcasa 45. Por encima de la parte que está en contacto con las palancas de colocación 41 hasta 43 muestra un paso de rosca helicoidal 55 que está guiado en un paso de rosca hembra de un anillo 56 fijado en la carcasa
25. 45. La altura de paso del paso de rosca del árbol de mando 50 y del anillo 56 es igual al grosor de una de las palancas de colocación 41 hasta 43 o bien
- 30.

- 7 -
335857



igual a la distancia constante de sus planos centrales longitudinales.

5. El recinto de la carcasa 45 del dispositivo de conexión A que recoge las palancas de colocación 41 hasta 43 y la parte de mando del árbol de mando 50, abierto hacia el interior de la carcasa 28 de la caja de cambio B, está separado de otro recinto 58 por una pared intermedia 57 atravesada por el árbol de mando 50, y en el cual se aloja una parte del dispositivo de mando eléctrico. Con esta parte del árbol de mando 50, que se encuentra en este recinto, está fijamente conectado un miembro avisador 60. Además se han montado en el recinto 58, en 10. la vía del recorrido del miembro avisador 60, a distancia determinadas entre si varios contactos de conexión 61 que sirven para el aviso de la posición del árbol de mando 50 para las instalaciones de mando eléctricas. 15.

20. La parte del árbol de mando 50 que penetran en el recinto 58 está desarrollada como manguito cónico en el cual se ha introducido un árbol cónico 62.

25. El árbol cónico 62 es el árbol de salida de fuerza de un engranaje reductor 63 abridado a la carcasa 45, que es accionado por un motor eléctrico 64 de polos conmutables.

El dispositivo de conexión trabaja como sigue:

30. Para la posición Cero del engranaje de cambio B se gira el árbol de mando 50 a una posición



335857

- en la cual todas las palancas de colocación 41 hasta 43 asumen, cubriéndose, su posición central en la cual los apéndices 59 asientan contra las superficies continuas del árbol de mando 50 que no están interrumpidas por levas 53 o el escote 54 (figura 3 y 4). El árbol de mando 50 está aquí graduado en su posición axial de manera que la proyección de la leva 53, cada vez en la mitad, queda cubierta por la sección de dos palancas de colocación 41, 42 o 42 adyacentes. Mediante un cuarto de giro en uno u otro sentido de giro se lleva una u otra palanca de colocación a una posición final en la cual ésta gradúa la barra de conexión correspondiente 25, 26 o 27 y conecta una velocidad. El sentido de giro del árbol de mando 50 necesario para la conexión de una velocidad determinada se determina por el motor eléctrico 64, que, a su vez, se conecta por el dispositivo de mando eléctrico en un sentido de giro correspondiente. Cuando la leva 53 ha girado la palanca de colocación correspondiente se avisa la posición del árbol de mando 50, o bien de la leva 53, mediante un contacto 61 accionado por el miembro avisador 60 del dispositivo de mando, que ahora desconecta el electromotor 64 y en caso dado conecta un dispositivo de freno para el motor eléctrico 64.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Para poner en Cero el engranaje de cambio B, al parar el vehículo, se lleva el árbol de mando 50 preferentemente a una posición en la cual la proyección de la leva 53 se encuentra en la mitad cubierta por la palanca de colocación 43 conector

30.

335857



conectadora de la marcha atrás y en la mitad por la palanca de colocación 42 conectadora de 1ª-2ª velocidad (figura 4).

5. Para conectar la 1ª velocidad desde la posición Cero se gira el árbol de mando 50 en un cuarto de vuelta en sentido de la marcha del reloj (figura 3) Se mueve así la leva 53 sobre una línea helicoidal hacia el escote en el brazo 51 de la palanca de colocación 43 y contra el brazo 51 de la palanca de colocación 42 y gira ésta (figura 5 y 6) que, a su vez, empuja la barra de conexión 26 con la horquilla 30 y la barra 33 contra la rueda dentada 15 que a través de la barra 33 queda conectada con el árbol de salida 13. Si se sigue girando el árbol de mando 50 en el mismo sentido de giro en media vuelta, gira la leva 53 la palanca de colocación 42 hacia atrás y, a través de la posición central, a la otra posición final. De esta manera conecta la barra de conexión 26 la barra 33 con la rueda dentada 17.
- 10.
- 15.
20. Al seguir girando el árbol de mando 50 en la dirección arriba indicado se pone la leva 53 en contacto con la palanca de colocación 41 para la 3ª y 4ª velocidad y gira esta palanca de colocación primeramente para conectar la 3ª velocidad y después para conectar la 4ª velocidad en forma similar a como más arriba se ha descrito para la conexión de 1ª y 2ª velocidad.
- 25.

30. Mediante inversión del sentido de giro del árbol de mando 50 se cambia hacia abajo el engranaje de cambio B en forma similar a como para cambiar ha-



5. cia arriba, hasta que el árbol de mando asume de nuevo la posición representada en las figuras 3 y 4 con lo cual el cambio hacia atrás, hasta llegar a Cero, se efectua paso a paso de velocidad en velocidad, o sin interrupción, según la orden de conexión del dispositivo de mando.

10. Para conectar la velocidad hacia atrás se gira desde la posición Cero representada en las figuras 3 y 4 el árbol de mando 50 en un cuarto de vuelta en dirección contraria a la marcha del reloj. Su leva 53 gira así la palanca de colocación 43 (figura 7 y 8) que a través de la barra de conexión 27 y la horquilla 31, engrana la rueda dentada 23 con las dos ruedas dentadas 22 y 24. La retirada de la velocidad hacia atrás se efectua en forma correspondiente girando el árbol de mando 50 en sentido contrario.

15. Como complemento sea mencionado que los miembros de mando y graduación del dispositivo de conexión, a pesar de las elevadas fuerzas de conexión, se pueden ejecutar relativamente pequeños, ya que, a través de la abertura desde la caja de cambios, se garantiza una continua buena lubricación de estos miembros.

20. El ejemplo de ejecución representado y descrito muestra miembros de colocación giratorios guiados por su forma por el árbol de mando. Dentro del margen de la presente invención cabe asimismo que los miembros de colocación esten sujetos por medio de fuerza contra el árbol de mando. Asimismo se pueden unir los miembros de colocación mediante cualquier otra
25. unión de engranaje ventajosa o directamente con los
30.



335857

miembros de conexión del engranaje de cambio.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así 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 invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número B 85489 II/63c de 21 de Enero de 1.966, acogiendo se 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 Patente de Invención por veinte años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE CONEXION PARA ENGRANAJES DE CAMBIO, ESPECIALMENTE PARA ENGRANAJES DE CAMBIO DE VELOCIDADES EN VEHICULOS", caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de conexión para engranajes de cambio, especialmente para engranajes de cambio de velocidades en vehículos, provistos de un árbol de mando que, al girar, con ayuda de accionamientos de curvas compuestas de levas y miembros de colocación gobiernan el movimiento de los miembros de conexión del engranaje de cambio al cambiar la velocidad, caracterizado porque el árbol de mando se dispone axialmente móvil y se equipa con una leva que alternativamente acciona por lo menos dos miembros de colocación.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de mando se conecta



335857

ta a un accionamiento helicoidal que, durante su giro, le obliga forzosamente a un desplazamiento axial.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizado porque el árbol de mando se dota de una rosca helicoidal que se guía en un cojinete fijo con paso de rosca hembra.

10. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizado porque los planos de movimiento de los miembros de colocación, dispuestos paralelos entre si, se fijan a distancias iguales entre sí y de manera que su distancia corresponde al paso del accionamiento helicoidal.

15. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado porque los miembros de colocación se desarrollan como palancas giratorias y se alojan sobre un eje común que se encuentra paralelo al eje del árbol de mando.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque el grosor de los miembros de colocación, adosados uno al lado del otro, corresponde a la altura de paso del accionamiento helicoidal y porque la leva tiene un grosor de aproximadamente tres cuartos la altura de paso del accionamiento helicoidal.

25. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 hasta 6, caracterizado porque el árbol de mando y sus levas atraviesan los miembros de colocación en su sentido de movimiento y porque el árbol de mando muestra, en el lado radialmente opuesto a la leva, un escote cuya profundidad corresponde a la elevación de la
30. leva.



335857

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizado porque los miembros de colocación llevan una perforación a través de la cual sobresale el árbol de mando y cuya anchura de luz corresponde al diámetro del árbol de mando.
10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizado porque la sección del árbol de mando tiene en la zona del escote, junto con la leva, la forma de un falso círculo dispuesto excéntricamente con relación al eje del árbol de mando.
15. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 hasta 8, caracterizado porque las partes de los miembros de colocación, que asientan contra el árbol de mando y la leva, en las secciones que asientan contra ambos lados del árbol de mando se debilitan cada vez a la mitad.
20. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 hasta 10, caracterizado porque el árbol de mando, con la leva y los miembros de colocación, se disponen en un recinto que está en conexión con el recinto interior de la carcasa del engranaje de cambio.
25. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 hasta 10, caracterizado porque el árbol de mando lleva un miembro avisador de un dispositivo de mando eléctrico.
30. 13.- "Perfeccionamientos en dispositivos de conexión para engranajes de cambio, especialmente para engranajes de cambio de velocidades en vehículos", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

- 14 -
335857



Esta memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

20 DE

ROBERT BOSCH GMBH.

J. GOMEZ GONZALEZ Y MODER
o. Firmado: J. G. González Rula

A large, stylized handwritten signature or scribble, possibly the name of the signatory, written in dark ink.

Fig.1

ESCALA VARIABLE

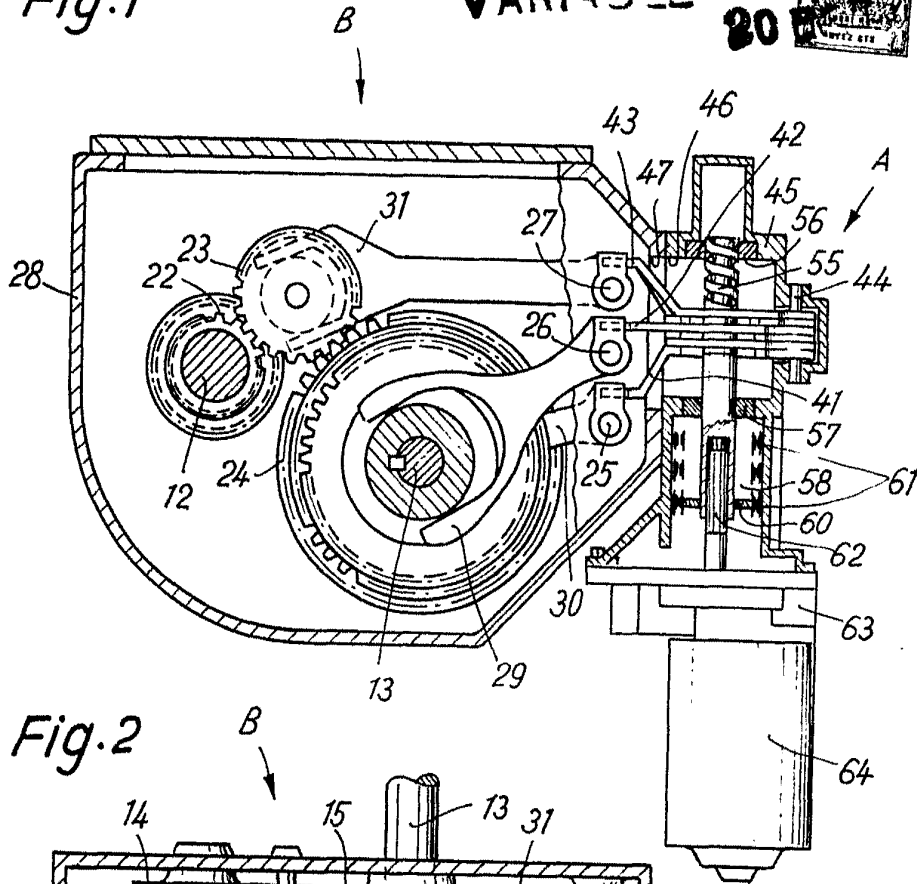
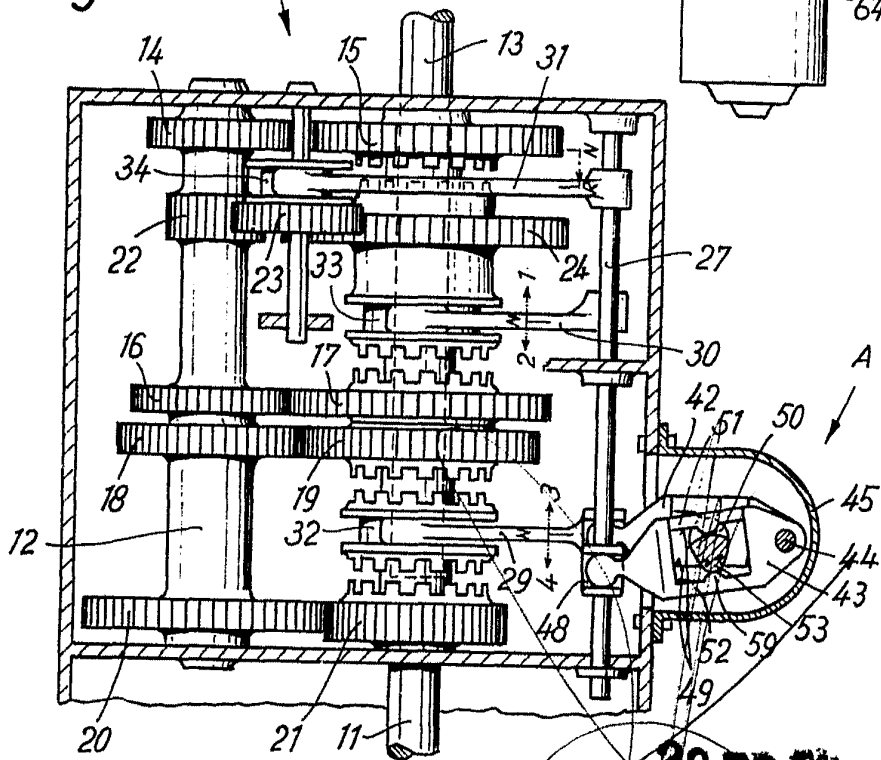


Fig.2



20 DE 1931

J. GOMEZ CERO Y MODEL
p. p. Filtrado de los índices Rula



Fig. 3

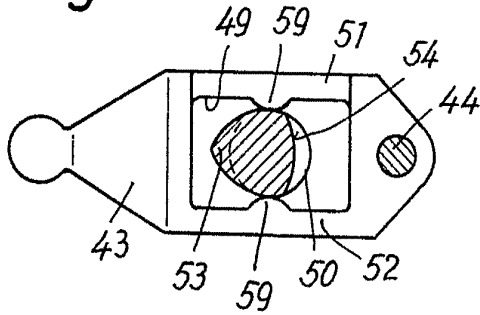
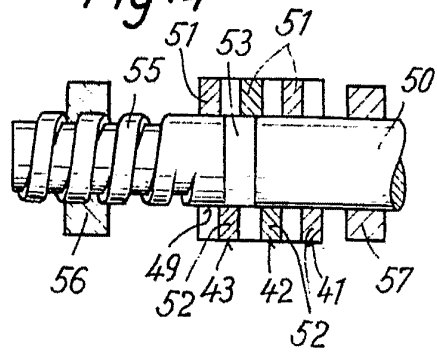


Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Fig. 5

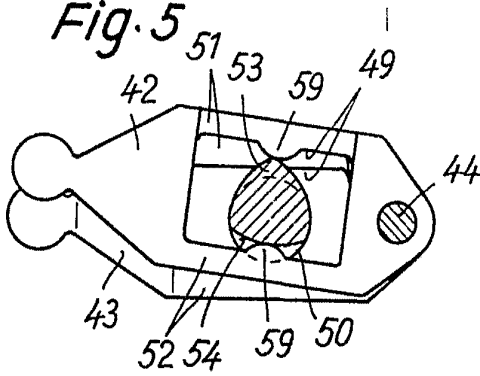


Fig. 6

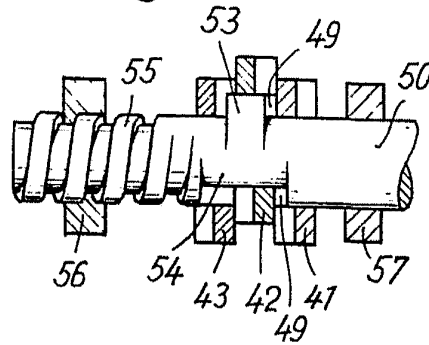


Fig. 7

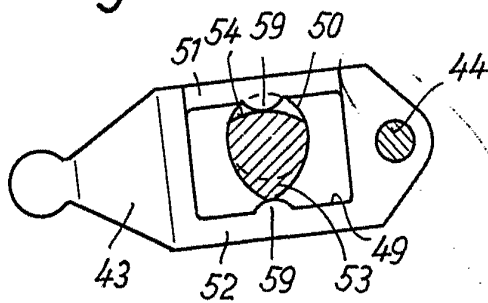
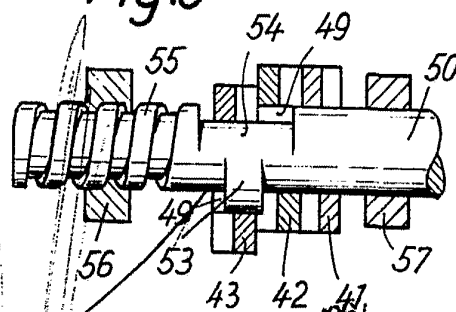


Fig. 8



20 FEB 1951

Madrid
I. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. J. Firmador: F. Hernández Ruiz