



4 1 1 1 7 7

MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa Maybach-Motorenbau G.m.b.H. residente en Friedrichshafen a. B. (Alemania) por: "TRANSMISION DE FUERZA CON DIFERENTES CAMBIOS DE MARCHA ENTRE UN MOTOR DE EXPLOSION COMO MAQUINA DE ACCIONAMIENTO Y LAS RUEDAS DE UN VEHICULO".

Inventores: Sr. Dr. K. Maybach, Friedrichshafen a.B. (Alemania)
Sr. Dipl. Ing. R. Lang, Ravensburg (Alemania).

Las cajas de cambio que se accionan a mano por el procedimiento sencillo, haciendo resbalar ruedas dentadas ó embragues de dientes, no son adecuadas para vehiculos grandes y pesados, debido al gran esfuerzo preciso para el cambio y a la apreciación inexacta de las velocidades relativas de las piezas de embrague en los embragues de cambio antes del acoplamiento. Además, por ejemplo en vehiculos a motor sobre railes, resultan las cajas de cambio mecánicas demasiado grandes a causa del alto rendimiento que hay que obtener, ó no son suficientes para la transmisión de la fuerza, si su construcción es reducida por las pequeñas dimensiones del espacio donde van montadas. Igualmente son desfavorables los cambios de revoluciones y las interrupciones de la fuerza de tracción al efectuar el cambio de marcha.

Por lo tanto se ha empleado ya una transmisión eléctrica de fuerza entre el motor de impulsión y los ejes del vehiculo, la cual tiene la propiedad de cambiar progresivamente el momento de torsión. Pero esta tiene la desventaja de su alto coste, así como de su gran peso y dimensiones por unidad de potencia. Finalmente se llegó a aplicar un aparato de cambio hidráulico del momento de torsión junto con una caja de cambios mecánica. Las cajas de cambio empleadas para dicho fin, tienen todas la desventaja grande, de que tan solo pueden ser accionadas difícilmente y con grandes interrupciones de la fuerza de tracción, ó por ejemplo empleando embragues de fricción exigirían unas dimensiones demasiado grandes, ó empleando dispositivos sincronizadores se producen golpeteos y ruidos del cambio antes del acoplamiento y estarían sometidos a un desgaste muy grande.

La ejecución según el invento elimina estas desventajas



reduciendo a un mínimo las dimensiones de la caja de cambios y los
30 ruidos del funcionamiento y cambio así como el desgaste.

Para ello se emplea para la transmisión de la fuerza una
caja de cambios de diferentes marchas, cuyos embragues están dispues-
tos como embragues de cambio, con dientes, en unión de un aparato
hidráulico de cambio del momento de torsión. La caja de cambios se
35 equipará preferentemente con ejes varias veces subdivididos.

Las ventajas de una transmisión de fuerza según el invento
se multiplica en este sentido por la adaptación de un dispositivo de
fuerza auxiliar para efectuar el cambio en las diferentes fases, así
como en el embrague de fricción, cuyo efecto será ejecutado por el
40 conductor del vehículo ó por un dispositivo automático dependiente
de la velocidad ó de las revoluciones y el cual se efectúa sin que
sea preciso el control del conductor del vehículo, pues debido al man-
do automático de que va provisto, se consigue el funcionamiento obli-
gado del cambio en la caja de cambios y el accionamiento del embrague
45 de fricción.

Para conseguir en casos especiales por ejemplos para efectos
de remolque fases intermedias con relativamente pocos cambios en la
caja, de los mismos esencialmente inferiores a la primera puesta en
marcha, se ha dispuesto, según el invento, entre el embrague de fric-
ción y la caja de cambios, un juego de engranajes locos por medio del
50 cual se consigue fácilmente estas fases de cambio. La caja de cambios
se puede ejecutar de esta manera con un número de cambios relativa-
mente inferior.

El dibujo muestra parcialmente una sección de la disposi-
55 ción según el invento. 1 es la máquina de accionamiento, por ejemplo
un motor de explosión. Por mediación de las ruedas 2 y 3 es accionada
la parte primaria 4 de un aparato hidráulico de cambio del momento de
torsión, 5 es el eje fijo de transmisión, 6 la parte secundaria del
aparato de cambio. 7 es un canal del eje, el cual facilita el acceso
60 del líquido de accionamiento para el aparato de cambio, mientras que
por el canal del eje 8 se introducirá líquido a presión para los de-
pósitos de presión 10 de un embrague de fricción, cuyas mitades 12 y
13 están acopladas mediante segmentos 15 prensados por pistones 14.
En la caja de cambios 16 se encuentra el eje principal 20 varias ve-
65 ces seccionado y el eje adicional 21 igualmente seccionado. Las rue-
das 22 á 27 pueden ser accionadas indistintamente por los embragues
de dientes 28 á 31.



Como continuación representa 33 un dispositivo portador de ruedas planetas, el cual está conectado con el eje principal 20. 34 es una
70 rueda con dientes interiores y 36 una igual dentada exteriormente; entre las mismas van dispuestas la ruedas locas 35. Sobre el dispositivo portador de ruedas planetas por un lado y en el cuerpo de embrague 41 por otro lado se han dispuesto los segmentos 39 que se pueden correr, pero no rodar. En los departamentos 42 se hallan dispuestos pistones de presión 40. El tubo 44 termina en un anillo hueco 45, el cual va ajustado fuertemente al eje 50 que va acoplado al eje del aparato de cambio del momento de torsión y en cuya parte hueca se encuentran los taladros 46. 47 y 48 son otros huecos para el líquido a presión.

Al efectuar un cambio, se desacopla el embrague de fricción 12
80 y 15 y los diferentes cambios necesarios en la caja de cambios de dientes se llevan a cabo rápidamente en la forma acostumbrada en esta clase de cajas.

Para arrancar con la marcha más pequeña, se colocan los embragues de dientes 29 y 30 en la posición de acoplamiento según se puede
85 ver en el dibujo. El aparato hidráulico de cambio estará relleno por el canal 7 con líquido de accionamiento. Por accionamiento de los pistones 14 sobre el canal 8 y los huecos de presión 10 con líquido a presión, los segmentos 15 se juntarán a presión por los pistones 14, lo cual motiva el cierre del embrague. Como el vehículo ha de arrancarse del punto muerto, se acciona por el aparato de cambio del momento de torsión correspondiendo al número de revoluciones de la máquina de accionamiento y debido al gran valor de la relación entre el número de revoluciones primarias y secundarias, un momento de torsión grande en la parte secundaria del aparato de cambio, el cual se amplificará en la
90 caja de cambios debido a la correspondiente reducción de la primera marcha. Por lo tanto se elimina en comparación con las relaciones usuales toda resistencia de arranque que pueda ofrecer prácticamente.

El juego de engranajes locos dispuesto entre la caja de cambios de dientes y el aparato hidráulico de cambio según está dispuesto en el
100 dibujo, tiene por objeto, siempre que sea necesario, ampliar las fases intermedias y especialmente una inferior a la primera puesta en marcha con el campo determinado por el aparato hidráulico de cambio del momento de torsión. Si por ejemplo, estando acoplada la primera marcha en la caja de cambios, se ha de interponer el engranaje loco, se retira la presión del líquido que acciona sobre el tubo 44, anillo hueco 45, los taladros 46, 47 y 48 sobre el pistón 40, separandose entre si por lo
105 tanto los segmentos 39. Por otro lado se bloquea por el freno de banda 32 la rueda solar 36. Debido a esto se consigue que la rueda dentada 34



impulsada por el aparato hidráulico de cambio accione y que el porta
110 planetas 33 y junto con el mismo el eje principal 20 de la caja de
cambios reciba un momento de torsión mayor por el rodaje doble de los
engranajes locos 35 en las dos ruedas dentadas, ruedas solares 34 y
36.

Si se ha de dar la marcha consecutiva, en este caso la primera
115 marcha, se dejará sin efecto la reducción en el engranaje loco, debi-
do a que el freno 32 es aflojado y se inyecta por el tubo 44 aceite
a presión. Este llega por el espacio del anillo hueco 45 y los espacios
47, 48 a los taladros 42 y acopla el pistón sobre los segmentos 39.
Debido a esto se acopla juntamente el dispositivo portador de los en-
120 granajes locos 33, la rueda dentada 34 y la pieza de embrague 41 y
queda bloqueado el engranaje loco, de manera que se efectua una trans-
misión completa del número de revoluciones del eje 50 sobre el eje
principal 20 de la caja de cambios de dientes.

Como se deduce de lo anteriormente dicho, se consigue según
125 la disposición mostrada y reducidas las dimensiones hasta el extremo,
una transmisión de fuerza favorable con una modificación del momento
de torsión, obteniendo una eliminación máxima de los ruidos durante
la marcha y al efectuar los cambios. Por la adaptación de una caja
de cambios con ejes seccionados se hace solamente un número mínimo de
130 ruedas para un número determinado de cambios. El manejo de toda la
disposición es relativamente fácil y las garantías de funcionamiento
se elevan por rellenarse constantemente el circuito de corriente del
aparato hidráulico de cambio. Igualmente no es necesario que los hue-
cos de presión del embrague de fricción tengan que ser evacuados com-
135 pletamente para desembragar, por lo cual se efectua el embrague en un
y tiempo reducidísimo.

REIVINDICACIONES .

=====

1.- Transmisión de fuerza con diferentes cambios de marcha en-
tre un motor de explosión como maquina de accionamiento y las ruedas
140 de un vehiculo, caracterizada por la adaptación de una caja de cambios
de diferentes marchas, cuyos embragues de conmutación están dispuestos
como embragues de cambio con dientes, en combinación con un aparato
hidráulico de cambio del momento de torsión.

2.- Transmisión de fuerza según el número 1, caracterizada, por
145 un dispositivo auxiliar para el cambio de las diferentes marchas y del
embrague de fricción con funcionamiento automático una vez desembraga-
do por el conductor del vehiculo.



3.- Transmisión de fuerza según los números 1 y 2, caracterizada por estar dispuesto un juego de engranajes locos entre el embrague de fricción y la caja de cambios, el cual facilita fases intermedias entre las marchas permitidas por la caja de cambios principal.

4.- Transmisión de fuerza con diferentes cambios de marcha entre un motor de explosión como máquina de accionamiento y las ruedas de un vehiculo.

Todo tal y como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad Industrial y Comercial, se solicita el derecho de prioridad de la patente alemana número M. 143 241 II/63c del 3 de Noviembre de 1938.

Consta esta memoria de cinco hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 14 de Setiembre 1934

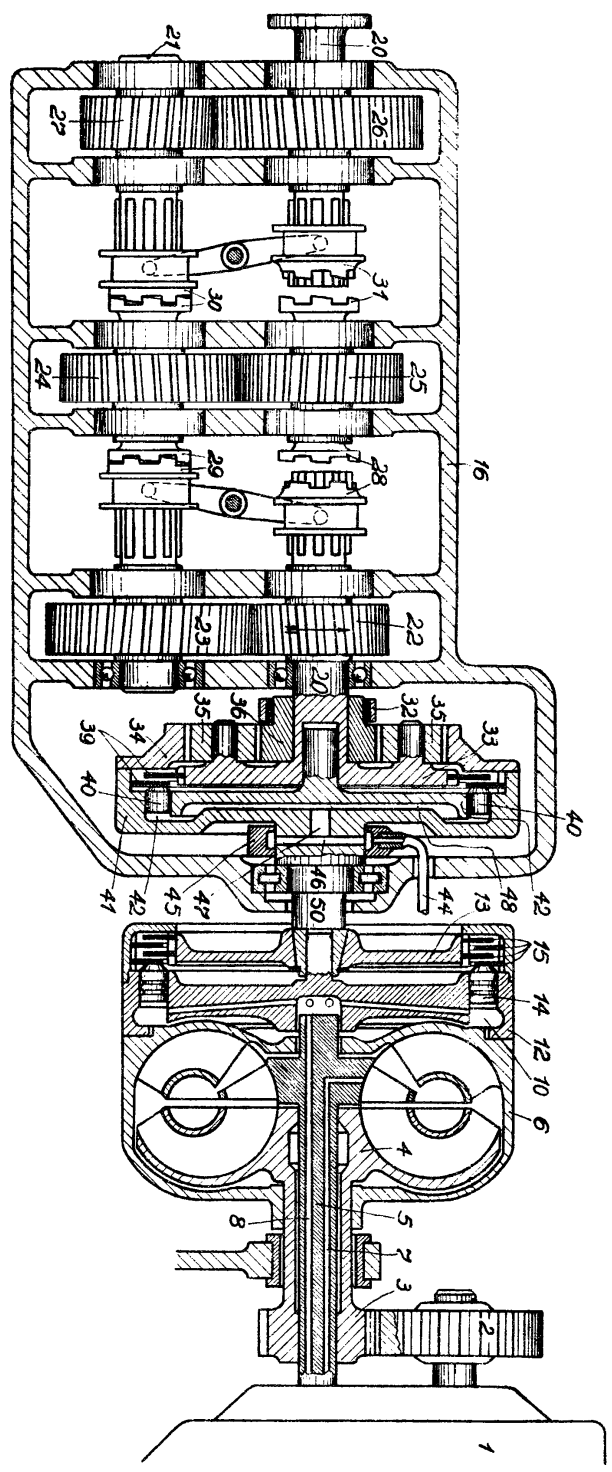
MAYBACH - MOTORENBAU

G. m. b. H.



Copyright - The Trustees of J. M. Co. D.

Fig. 1



Copyright - The Trustees of J. M. Co. D.