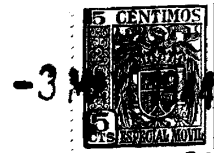


166150



166150

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

SOCIÉTÉ D'APPLICATION DES BREVETS COTAL, - domiciliada en
NEUILLY S/ SEINE (Seine, Francia)

por:

" Mecanismo electromecánico de cambio de velocidades "

=====
=::=:==:==:==:==:==

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

La presente invención tiene por objeto un mecanismo electromecánico de cambio de velocidades, que al mismo tiempo es inversor de marcha y se caracteriza esencialmente por lo siguiente.

5

En primer lugar, por la combinación de cierto



número de trenes de engranajes que comprenden por una parte, un piñón central o pequeño planetario, una corona dentada interiormente o gran planetario y satélites montados locos sobre ejes solidarios de un plato porta-satélites y por otra parte, un electroimán fijo solidario del carter, un electroimán giratorio y una armadura que puede cerrar el campo magnético de uno u otro electroimán.

En segundo lugar, se caracteriza también por la aplicación a la citada disposición, de anillos metálicos concéntricos encajados en ranuras dispuestas en las superficies de los órganos destinados a ponerse en contacto, anillos que se describen en la patente española nº. 162.716, expedida en 13 de Agosto de 1943 a favor de la sociedad solicitante por "Perfeccionamientos en los mecanismos electromagnéticos de embrague y de freno", así como en la demanda de Certificado de adición a dicha patente presentada el 14 de Abril 1944 y todavía en tramitación, permitiendo dicha aplicación suprimir la ligera sacudida que se produce en las cajas electromecánicas al pasar de una combinación a otra, cuando este paso se efectúa sin previo desembrague.

Se pueden establecer varias relaciones, por una parte entre el porta-satélites y los planetarios grande y pequeño y por otra parte, entre el electroimán giratorio y la armadura. Estos diferentes montajes, combinados con diferentes engranajes, permiten obtener cualquier valor deseado para la clase del tren: multiplicación, demultiplicación o inversión.

En el plano adjunto, se representan esquemáticamente en sección vertical por el eje y solo como ejemplo, sin carácter limitativo alguno del alcance de la invención, dos formas de ejecución de esta. Difieren entre sí por la disposición general.

La figura 1, representa una caja de un coche con transmisión clásica, es decir, con bloque motor-caja separado del puente motor por un árbol de transmisión, mientras



166150

que la figura 2, representa una caja de un coche con caja-motor, (tracción delantera, tracción trasera con motor trasero, etc...).

5 En el plano se representan por -1-, -2-, -3- y -4- los electroimanes que provocan el funcionamiento de los trenes planetarios. Entre estos electroimanes están dispuestas las armaduras (5- para los electroimanes -1- y -2-, -6- para los electroimanes -3- y -4-).

10 Los electroimanes -1- y -4- giran el uno con el árbol motor, el otro con el árbol movido, mientras que los electroimanes -2- y -3- son fijos, haciéndose con este objeto dichos electroimanes solidarios del carter -7-, por ejemplo, por medio de pernos de fijación -8-, tal como se representa en el plano.

15 De un modo general, y como se detalla mas adelante con referencia al funcionamiento, cada tren proporciona dos velocidades, una de las cuales es una toma directa, y la otra una demultiplicación o una multiplicación, según el engranaje adoptado.

20 Una característica de este sistema es que, estando los trenes montados en línea y recibiendo cada uno el movimiento del tren precedente para transmitirlo al tren siguiente se obtiene $2 \times 2 \times \dots = 2^n$ combinaciones, para una caja que comprenda n trenes.

25 El número de combinaciones obtenidas normalmente es de dos con un tren, cuatro con dos trenes, ocho con tres trenes, diez y seis con cuatro trenes, pero, como es natural, se puede obtener a voluntad un número inferior de velocidades utilizando solamente un número reducido en armonía con la escala de velocidades deseada.

30 Según los valores adoptados para las relaciones de los diferentes trenes y la escala deseada, el movimiento se transmite de un tren al siguiente por un órgano que una convenientemente uno de los tres elementos, grande o pequeño plane-



5 tario o porta-satélites del primer tren, con uno de los tres
elementos del tren siguiente. Así en la figura 1, los dos
porta-satélites -11- y -14- están unidos, mientras que en la
figura 2, el porta-satélites -11- es solidario del gran pla-
netario -17-.

10 Estos dos montajes interiores, solo se dan co-
mo ejemplo y no tienen relación alguna con las disposiciones
también diferentes, representadas para los árboles de entrada
-18- y salida -15-. Todos los montajes posibles pueden efec-
tuarse en el caso de las dos disposiciones mencionadas.

El funcionamiento general en el caso del plano
es el siguiente:

15 La armadura -5- del primer tren, unida al piñón
planetario loco -9-, puede hacerse solidaria, ya sea del elec-
troiman giratorio -1-, ya del electroiman fijo -2-, según se
envíe la corriente eléctrica a uno u otro de los carretes
correspondientes. La armadura -6- del segundo tren, unida al
piñón planetario loco -10-, puede de un modo análogo hacerse
solidaria, ya sea del electroiman fijo -3-, ya del electroi-
mán giratorio -4-. Resulta de ello que, cuando está excitado
20 el electroimán giratorio -1- el porta-satélites -11- gira con
la misma velocidad que el gran planetario -24-. Asimismo, se
tiene una reducción cuando se excita el electroiman fijo -2-.

25 El funcionamiento del segundo tren es análogo
y da una toma directa cuando se excita el electroiman giratorio
-4- y una reducción (figura 1) o una multiplicación (figura 2)
cuando se excita el electroiman fijo -3-.

30 En total, en el caso de la figura 2, se obtie-
nen pues, cuatro combinaciones, que son una toma directa cuando
los dos trenes están acoplados, dos reducciones respectivamen-
te iguales a las reducciones de cada uno de los trenes consi-
deradas separadamente, estando entonces, el otro tren acoplado,
y finalmente una reducción mayor obtenida por el producto de
dos reducciones simultáneas.



5 En el caso de la figura 1, dada la relación de los trenes, se obtiene de un modo análogo, una toma directa cuando los dos trenes están acoplados, una reducción igual a la del primer tren, estando acoplado el segundo, una multiplicación igual a la del segundo tren, estando acoplado el primero, y finalmente, la cuarta combinación mas próxima de la toma directa, que se obtiene por el producto de la reducción del primer tren y de la multiplicación del segundo.

10 Un mecanismo cicloidal de inversión de marcha se combina con los trenes planetarios que constituyen el mecanismo de cambio de velocidades (figuras 1 y 2).

15 El movimiento del árbol motor -18-, se transmite al mecanismo por intermedio de un tren auxiliar, que comprende el porta-satélites -19-, que puede recibir un movimiento de traslación paralelo al eje de rotación por medio de la corredera -20- accionada por la palanca -21-. Dicha corredera puede ocupar tres posiciones, en cada una de las cuales queda inmovilizada por una bola -22- sometida a la acción de un muelle. Una de las posiciones extremas corresponde a la marcha adelante; la otra posición extrema corresponde a la marcha atrás; la posición intermedia (representada en el plano) corresponde a la posición neutra o punto muerto. El satélite o satélites -23- montados sobre el porta-satélites -19-, engranan con el planetario -24- y con el planetario -24'- solidario del árbol motor -18-.

20 Además de la inversión del sentido de rotación, el conjunto que se acaba de describir permite obtener, de un modo ya conocido, relaciones diferentes entre los árboles de entrada y salida, según los diámetros de los piñones que se escojan.

25 Antes de este mecanismo de marcha atrás, y de modo que gire siempre en el mismo sentido, se ha montado una bomba de aceite que asegura el engrase a presión del conjunto del mecanismo por el canal central -31-.



Los aparatos como el que se acaba de describir brevemente, y que constituyen lo que se llama usualmente cajas de velocidades electromecánicas, permiten el cambio de las velocidades (es decir, el cambio de la combinación ejecutada por el aparato), sin desembrague previo.

La diferencia de velocidades que para los órganos giratorios resulta del paso de una combinación a la combinación contigua, es ansorbida por patinado de las superficies de los electroimanes y armaduras en contacto. Este patinado que dura un tiempo muy corto da lugar a una ligera sacudida que causa al conjunto del mecanismo una fatiga suplementaria y a los pasajeros, una impresión desagradable, si se trata de un automóvil.

De acuerdo con una característica de la presente invención se remedia este inconveniente, combinando con la caja electromecánica descrita anteriormente el mecanismo de anillos de deslizamiento descrito en la patente española nº. 162.716 que se ha citado al principio, y su certificado de adición.

Como se vé en las dos figuras del plano adjunto, la aplicación de dicho perfeccionamiento se efectúa en la presente invención, montando, en la periferia de los electroimanes -1-, -2-, -3- y -4- o de las armaduras -5- y -6-, unos anillos (25- para el electroiman -1-, -26- para el electroiman -2-, -27- para el electroiman -3-, -28- para el electroiman -4-, -29- para la armadura -5- y -30- para la armadura -6-). Los anillos que han de trabajar juntos se establecen unos de metal duro, otros de metal que posee buenas cualidades de fricción.

Se puede de este modo, en la aplicación que forma uno de los objetos de la presente invención, y de acuerdo con lo que se expone en la demanda de Certificado de Adición mencionada, utilizar un solo anillo montado ya sea sobre el electroiman, ya sobre la armadura, y disponer frente a dicho anillo una superficie de deslizamiento especialmente resistent-



te y obtenida, ya sea por modificación (en esta zona del órgano) de las características del acero por un tratamiento químico o térmico, ya por un depósito superficial de metal aportado. El tratamiento químico puede, por ejemplo, consistir en una nitruración, mientras que el tratamiento térmico puede consistir, por ejemplo, en un temple superficial al soplete. El depósito de un metal aportado puede obtenerse ya sea por metalización con soplete, o por electrolisis, por ejemplo. Las superficies así obtenidas han de pulimentarse del modo más perfecto posible.

Con la aplicación de los mencionados anillos, los órganos (electroimanes y armaduras) que trabajan en combinación, pueden al embragar, solidarizarse no ya bruscamente, sino en un periodo de deslizamiento progresivo de corta duración. Escogiendo convenientemente las dimensiones de las superficies de fricción, se puede obtener la supresión total de sacudidas en el momento del cambio de velocidades, y de este modo una curva regular de la variación de las velocidades en función del tiempo.

Como se representa en el plano, se puede dar a las superficies de contacto de las armaduras (o de los electroimanes) una forma ligeramente cónica, lo cual asegura el desprendimiento más rápido de estas superficies.

Como es natural, los detalles de ejecución descritos y representados solo se mencionan como ejemplo, y pueden aportarse diferentes modificaciones sin que el alcance de la invención quede alterado.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Mecanismo electromecánico de cambio de velocidades que es al mismo tiempo inversor de marcha, caracterizado por la combinación de cierto número de trenes de engranajes; que comprenden esencialmente, por una parte un piñón central o pequeño planetario, una corona dentada interiormente



te o gran planetario, y satélites montados locos sobre ejes solidarios de un plato porta-satélites, y por otra parte un electroiman fijo solidario del carter o caja, un electroiman giratorio y una armadura que puede cerrar el campo magnético de uno u otro de los electroimanes.

2) Mecanismo electromecánico de cambio de velocidades, según la reivindicación anterior, caracterizado por la aplicación al mecanismo, de anillos metálicos concéntricos encajados en ranuras dispuestas en las superficies de los órganos destinados a ponerse en contacto, anillos que se describen en la patente española de la sociedad solicitante nº. 162.716 y su demanda de Certificado de adición presentada el 14 Abril 1944, permitiendo dicha aplicación suprimir la ligera sacudida que se produce en las cajas electromecánicas al pasar de una combinación a otra, cuando este paso se efectúa sin desembrague previo, pudiendo establecerse diferentes uniones entre el porta-satélites, el gran planetario y el pequeño, por una parte, y entre el electroiman giratorio y la armadura por otra parte, y permitiendo, en combinación con diferentes engranajes, obtener cualquier valor deseado para la relación del tren: multiplicación, demultiplicación o inversión.

3) Mecanismo electromecánico de cambio de velocidades.

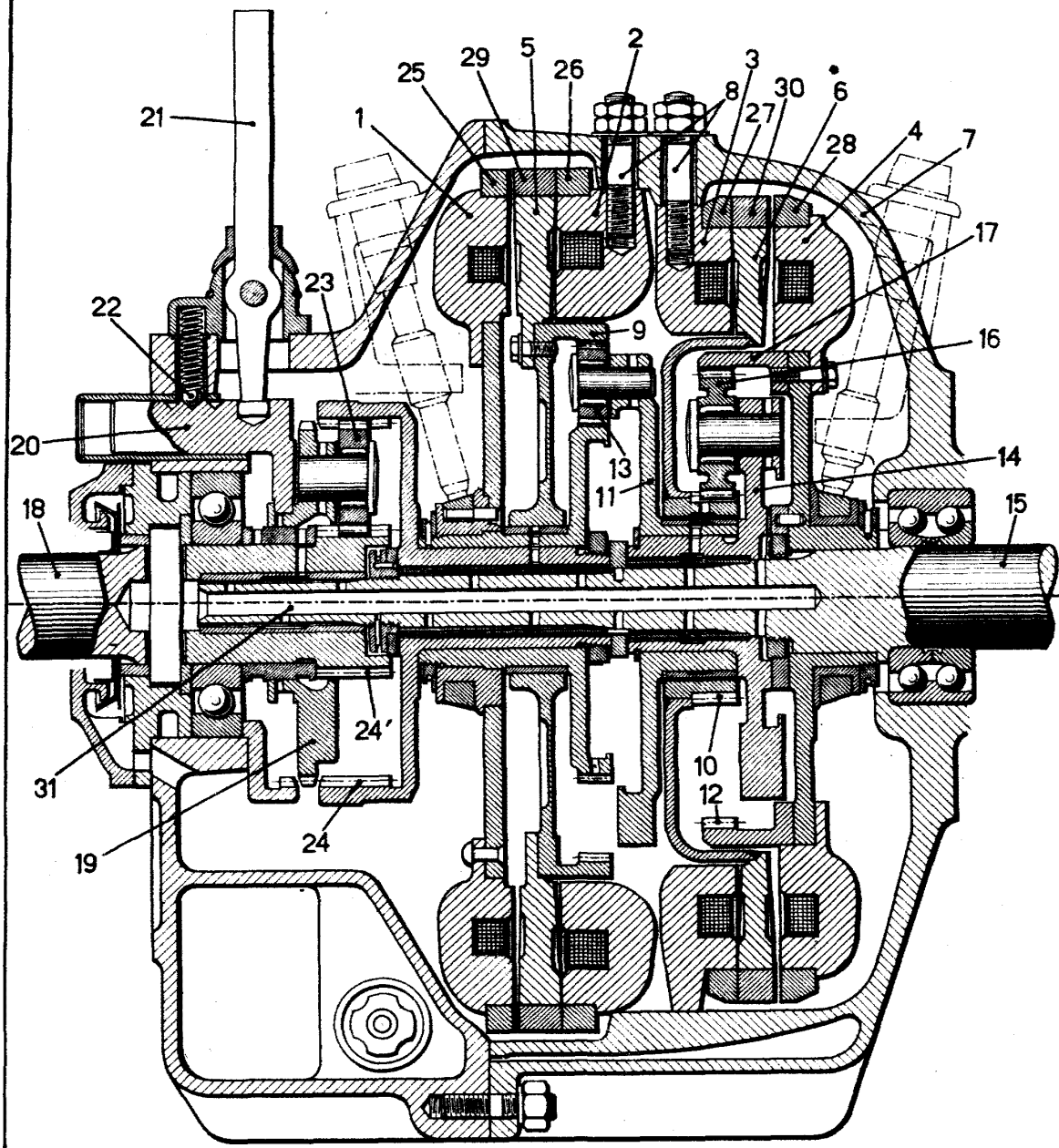
Esta memoria consta de ocho páginas, escritas por una sola cara.

Barcelona 3 de Mayo 1944.

P. A.



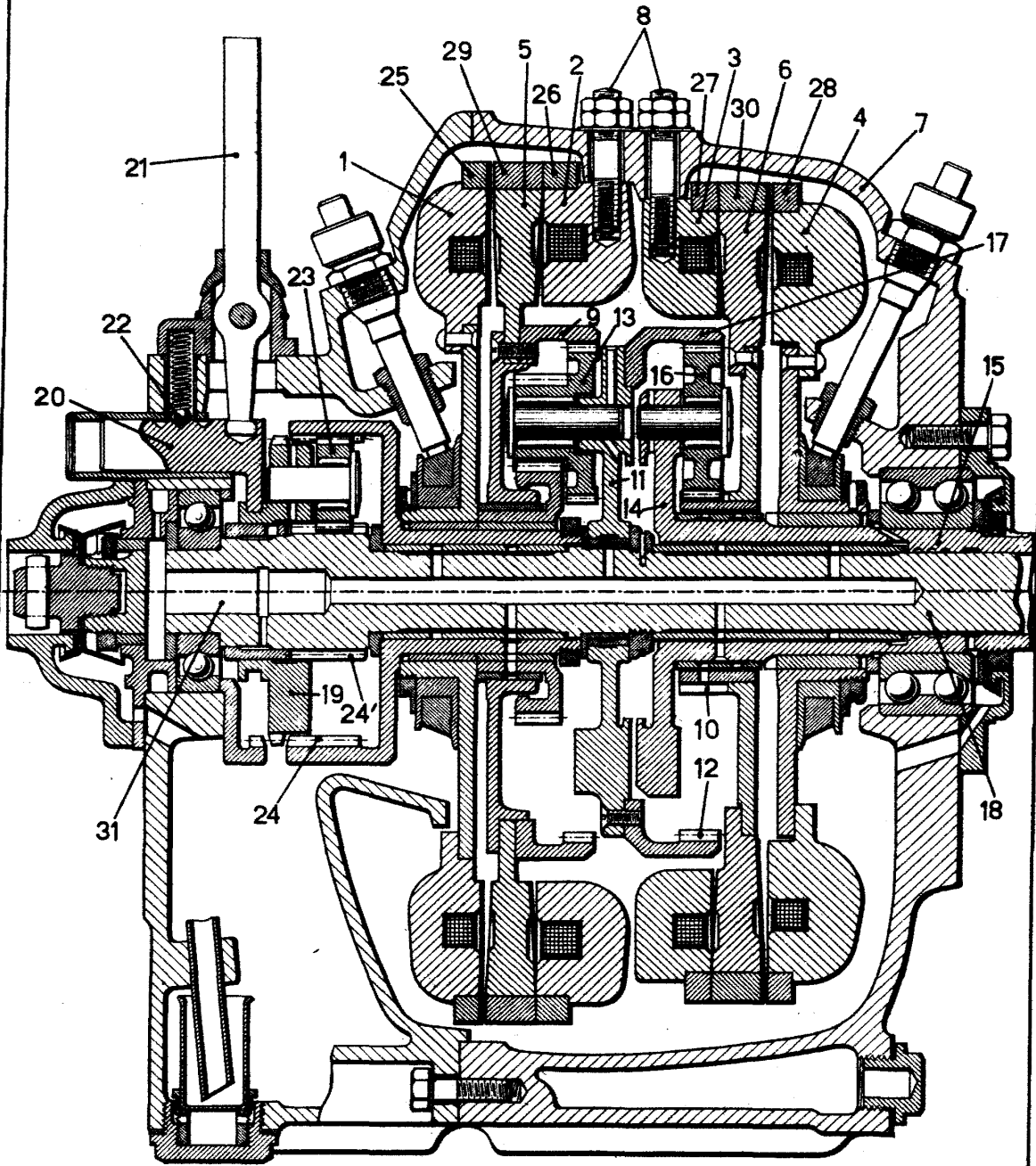
FIG. 1



P.A.
J. J. Molibar



FIG. 2



P. A.
[Handwritten signature]