

AÑO 1958

Expediente núm.



241007

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

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

a favor de

HARDY SPICER LIMITED, de nacionalidad
británica domiciliado en Birch Road, Witton,
calle de Birmingham, Inglaterra.

por:

UN MECANISMO DE CAMBIO DE VELOCIDAD"

Nº 6949

Agente Sr. ELZABURU

8 ABR. 1958

241007



8 ABR. 1958

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de HARDY SPICER LIMITED, entidad británica, establecida en Birch Road, Witton, Birmingham, Inglaterra, por:

" UN MECANISMO DE CAMBIO DE VELOCIDAD "

La presente invención se refiere a mecanismos de cambio de velocidad, tales, por ejemplo, como los que se emplean en los sistemas de transmisión de vehículos de carretera con motor, y más especialmente, aunque no exclusivamente, al tipo de mecanismo de cambio de velocidad que se utiliza para obtener la superdirecta del árbol de la transmisión del vehículo.

De ordinario el árbol de salida de dichos mecanismos de cambio de velocidad se acopla directamente a la junta universal anterior del árbol de la transmisión del vehículo, incluyendo dicho árbol un acoplamiento estriado; pero más recién-

- 8 ABR.



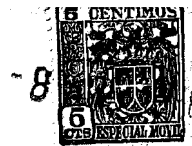
241007

temente han hecho su aparición otras modalidades constructivas según las cuales el acoplamiento estriado deslizante va incorporado en una envoltura extrema posterior de la caja misma de cambio de velocidades. Esta última disposición pre
5 senta las ventajas de tener un reducido número de piezas a fabricar y un coste de producción reducido, además de permitir que el acoplamiento estriado y su cojinete sean lubricados por la reserva interna de aceite, ya existente, de la caja de cambio de velocidades.

10 Ahora bien, en ciertos mecanismos de cambio de velocidades del género y carácter precedentes, al funcionar el mecanismo, el cojinete del acoplamiento estriado deslizante que se aloja en el extremo posterior de la envoltura extrema posterior llega a quedar fulto de aceite y se calienta rápi-
15 damente, con el consiguiente fallo del cojinete. Esta falta de lubricación del cojinete del extremo posterior puede atribuirse a centrifugación del aceite en la envoltura del mecanismo, lo que unido al hecho de que la envoltura extrema posterior es por lo general de forma convergente o de embudo ha
20 cia atrás, da por resultado que el aceite sea despedido hacia adelante fuera del acoplamiento estriado y de su cojinete. El objeto principal de la presente invención es el de su
perar este defecto habilitando un sistema perfeccionado y positivo de lubricación para el mecanismo de cambio de veloci-
25 dades.

Conforme a la invención, en un mecanismo de cambio de velocidades cuya caja tenga una forma convergente o de embudo hacia atrás con un cojinete para el árbol de salida en su extremo posterior, el órgano de salida del mecanismo de cambio
30 de velocidad está constituido para funcionar como impulsor o

241007



rodete de una bomba centrífuga cuyo cuerpo está constituido por la parte contigua de la caja del mecanismo de cambio de velocidad, con lo que se administra aceite al extremo anterior o delantero de un conducto de aceite que se extiende hacia
5 atrás y hacia dentro desembocando por su extremo posterior sobre el cojinete extremo posterior, de modo que el aceite es llevado hasta este último y de aquí vuelve hacia adelante para completar un circuito cerrado.

Preferiblemente, dicha parte contigua de la caja del mecanismo de cambio de velocidad tiene la forma adecuada para
10 recoger y desviar el aceite centrifugado por el órgano de salida llevándolo al extremo delantero del conducto de aceite cuyo extremo posterior desemboca sobre el órgano externo de un acoplamiento estriado que va apoyado en el cojinete extre-
15 mo posterior.

Si así conviene, el conducto de aceite puede comprender un pasadizo practicado en la pared de la pieza colada que constituye la envoltura posterior del mecanismo de cambio de
20 velocidad. El órgano de salida del mecanismo de cambio de velocidad tiene preferiblemente una pluralidad de aberturas repartidas angularmente que proporcionan comunicación desde el interior al exterior de dicho órgano de salida con el fin de facilitar el paso de aceite, por rotación de dicho órgano de
25 salida, hasta la parte adecuadamente conformada de la envoltura, adyacente al extremo delantero del conducto de aceite.

Cuando el mecanismo de cambio de velocidad comprende un engranaje epicicloidal, la rueda interior o portadora planetaria funciona a manera de un impulsor de bomba, y transporta asimismo aceite a través de los satélites para entregarlo
30 al extremo delantero del conducto de aceite.

241007



La aplicación del invento a los mecanismos de cambio del tipo llamado overdrive, para sistemas de transmisión de automóviles, es la que se describe a continuación a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los
5 cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática rota que representa en sección axial una parte posterior de la caja del mecanismo de cambio de velocidad, y el órgano de salida de esta última, cuyo árbol lleva de modo deslizante un manguito en su parte posterior;
10

- la figura 2 es una vista rota de la disposición de la figura 1, mirando en el sentido de la flecha A de dicha figura; y

- la figura 3 es una vista en perspectiva fragmentaria del interior de la caja o envoltura, mirando en el sentido de la flecha B de la figura 2.
15

Con referencia a los dibujos, el órgano de salida del mecanismo de cambio de velocidad está dispuesto en el extremo posterior de una caja principal 11. El mecanismo de cambio de velocidad comprende en general un engranaje epicicloidal y un órgano de embrague que puede utilizarse para acoplar la rueda solar del engranaje epicicloidal al órgano de salida de este último, o bien la rueda solar a un órgano estacionario, alternativamente a voluntad, según se precise accionamiento overdrive o accionamiento directo, respectivamente. El
20 mecanismo overdrive puede comprender además, del engranaje epicicloidal, unos medios para aplicar y desaplicar los órganos de embrague de éste último, medios que preferiblemente adoptan la forma de una bomba hidráulica y un mecanismo de mando. Estos componentes del mecanismo overdrive que no han
30

241007



sido representados por no formar parte del presente invento, van dispuestos en la caja principal 11 desde cuyo extremo posterior se extiende una caja 12 convergente o en forma de embudo hacia atrás. Esta última recibe el árbol de salida 13 del órgano de salida 10 del engranaje epicicloidal que tiene la forma de un anillo de engranaje interno y va apoyado en un cojinete 14 radial y de empuje esencialmente en la línea de las pestañas adaptadas entre sí 15 y 16 de las cajas principal y posterior 11 y 12, respectivamente, sirviendo estas pestañas para unir entre sí las cajas. El extremo libre o posterior 13a del árbol de salida 13 tiene estrias externas 17 y se acopla de modo deslizante al interior de un manguito estriado 18 por dentro inverso, apoyado en un par de cojinetes corrientes 19, 20 distanciados y dispuestos en un taladro axial 21 que hay en el extremo posterior tubular 12a de la caja posterior 12. Este manguito inverso 18 tiene un extremo posterior 18a sobresaliendo por el extremo posterior 12a de la caja posterior 12 en la cual puede deslizarse, y lleva en dicho extremo posterior el yugo no representado, de la junta universal delantera del árbol propulsor del vehículo. El escape de aceite de la caja posterior 12, a lo largo de la superficie del manguito inverso 18, se impide mediante la interposición de un retén 22 de cualquier tipo adecuado entre el extremo posterior 18a de la caja posterior y el manguito.

Con el fin de prevenir la falta de aceite al apoyo gíatorio 23 constituido por los cojinetes corrientes espaciados 19, 20, en los cuales puede girar y deslizarse el manguito inverso 18, por centrifugación del aceite debida al movimiento rotatorio de las partes y subsiguiente impulsión del aceite hacia adelante al interior de la caja principal 11, el aceite es

241007



BR 1954

transportado forzosamente desde la caja principal al apoyo giratorio, estableciéndose una circulación constante de aceite sobre el mismo. Esto se logra, conforme a la invención, de una manera particularmente sencilla y sin aumentar el número ya grande de piezas del mecanismo, haciendo que el órgano de salida o rueda interna 10 del engranaje epicicloidal funcione a manera de impulsor o rodete de bomba centrífuga. A tal fin, la superficie interna 11 de la pared de la caja principal tiene una nervadura de incidencia, o deflector 24, saliente hacia dentro, que se curva circunferencialmente hacia adelante (con respecto al sentido de rotación de la rueda de engranaje interna, como indica la flecha de la figura 2), y hacia atrás en la dirección longitudinal de la caja con respecto al vehículo. Esto asegura el mantenimiento constante de una pequeña masa de aceite a presión inmediatamente enfrente de la superficie posterior del deflector o nervadura 24, y desde este punto pasa un taladro 25 a través de la pestaña posterior 15 de la envoltura principal 11 que coincide con un taladro similar 26, de la pestaña compañera anterior 16 de la caja posterior 12. De aquí es trasladado el aceite a lo largo de un pasadizo 27 (figura 1) taladro en la pared de la caja posterior 12 y prolongado hacia el extremo posterior 12a de esta última donde desemboca, como se indica en 27a, sobre la superficie exterior del manguito inverso 18 en un punto comprendido entre los cojinetes ordinarios 19, 20 distanciados en sentido axial que constituyen el apoyo giratorio 23 de este último, formando el espacio comprendido entre los cojinetes corrientes un pasadizo de aceite dispuesto circunferencialmente.

El deflector o nervadura 24 va preferiblemente, tal como se ilustra, dispuesto en la mitad superior de la caja principal

241007



11, y el pasadizo de aceite 27 que va al apoyo giratorio 23 posterior se extiende hacia atrás y hacia dentro, como puede verse por la figura 1.

Con el fin de incrementar el rendimiento del órgano de salida 10 como impulsor o rodete de bomba, éste tiene una serie de agujeros 28 repartidos angularmente que lo atraviesan en su sección recta entre el extremo posterior del anillo interiormente dentado 10a y la brida o pestaña radial 10b que le sirve de soporte. Además de incrementar el rendimiento de la bomba, ello produce asimismo una circulación forzada de aceite hacia atrás sobre los piñones satélites del engranaje epicicloidal, y además vence la tendencia a perder aceite desde la caja 11 a través del orificio de llenado de aceite (no representado) que está situado normalmente en el extremo anterior de la caja principal hacia el cual es normalmente impulsado el aceite. El aceite que es llevado forzadamente hasta el apoyo giratorio 23 del manguito inverso 18 a través de la abertura 27a de la manija ya explicada, sigue luego hacia adelante a través del cojinete ordinario 19 y hacia atrás por el cojinete ordinario 20, habiendo un canal 29 en la superficie cilíndrica del taladro 21 para permitir que el aceite sobrante, así como el que haya pasado a través del cojinete ordinario 20, vuelva hacia adelante debido a la natural acción centrifugadora que tiene lugar por la rotación de las piezas. A través de la parte inferior de la pared posterior 11b de la envoltura principal 11 se dispone una abertura 30 para permitir que el aceite, al volver hacia adelante, pase desde la caja posterior 12 a la principal de modo que el aceite se mantiene en constante circulación a lo largo de un camino indicado por las flechas de la figura 1, reduciéndose notablemente la temperatura de trabajo del engranaje consi-

241007



derado en conjunto merced a esta circulación de aceite por encima y desde el apoyo giratorio posterior 23, y por encima y a través del engranaje espicieloidal.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 1 de Abril de 1.957 bajo el número 10491/57, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

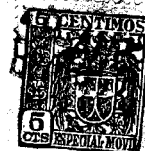
N O T A

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

1ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad con una caja de forma convergente o de embudo hacia la parte posterior en la que se dispone un apoyo o cojinete para el árbol de salida al extremo posterior, en que el órgano de salida de dicho mecanismo de cambio de velocidad está constituido para funcionar a manera de impulsor o rodete de bomba centrífuga cuyo cuerpo está constituido por la parte contigua de la caja del mecanismo de cambio de velocidad, merced a lo cual se suministra aceite al extremo delantero de un conducto de aceite que se extiende hacia atrás y hacia dentro desembocando por su extremo posterior sobre el cojinete extremo posterior de modo que el aceite es llevado hasta este último y de aquí vuelve hacia adelante para completar un circuito cerrado.

2ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a la reivindicación 1, en el que dicha parte contigua de la caja del mecanismo de cambio de velocidad tiene la forma ade-

241007



cuada para recoger y desviar el aceite centrifugado por el
órgano de salida llevandolo al extremo delantero del conduc-
to de aceite cuyo extremo posterior desemboca sobre el órga-
no externo de un acoplamiento estriado deslizante que va apo-
5 yado en el cojinete extremo posterior.

3^a.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a la
reivindicación 1 o la 2, en el que el conducto de aceite com-
prende un pasadizo practicado en la pared de la pieza fundi-
da que constituye la caja posterior del mecanismo de cambio
10 de velocidad.

4^a.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el
órgano de salida del mecanismo de cambio de velocidad tiene
una pluralidad de aberturas repartidas angularmente que propor-
15 cionan comunicación desde el interior al exterior de dicho
órgano de salida, con el fin de facilitar el paso de aceite
por rotación de dicho órgano de salida, hasta la parte adecua-
damente conformada de la caja, adyacente al extremo delantero
del conducto de aceite.

20 5^a.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende
un engranaje epicicloidal cuya rueda interior o portadora pla-
netaria funciona a manera de impulsor de bomba y transporta
asimismo aceite a través de los engranajes satelites para en-
25 tregarlo al extremo delantero del conducto de aceite.

6^a.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a
cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la parte
adecuadamente conformada de la caja comprende una narvadura de
incidencia o deflector, saliente hacia dentro, que se comba
30 circunferencialmente hacia adelante (con respecto al sentido

241007



de rotación del órgano de salida) y hacia atrás en la dirección longitudinal de la caja con respecto al vehículo, de modo que se mantenga siempre una pequeña masa de aceite a presión enfrente de la superficie posterior del deflector o nervadura
5 en el punto en el cual va dispuesto el extremo delantero del conducto de aceite.

7ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforma a cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que el apoyo de giro del extremo posterior es un cojinete ordinario y el
10 extremo posterior del conducto de aceite desemboca en un conducto de aceite dispuesto circunferencialmente y centrado esencialmente en dicho apoyo de giro del extremo posterior.

8ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que la caja
15 comprende una porción principal desde cuyo extremo posterior se extiende hacia atrás dicha caja posterior, teniendo el extremo posterior de la parte principal una pared transversa que lleva un cojinete para el árbol de salida del órgano de salida, montado de modo que queda adyacente a la superficie frontal de dicha pared transversa a través de la cual se extiende
20 hacia atrás el árbol de salida, estando el extremo posterior del árbol de salida estriado y encajado de modo deslizante en el interior de un manguito estriado por dentro montado de modo deslizante y giratorio en dicho apoyo o cojinete del extremo
25 posterior.

9ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad conforme a la reivindicación 7, en el que el apoyo de giro extremo posterior comprende dos cojinetes corrientes distanciados en sentido axial montados en un taladro axial del extremo posterior de la caja
30 posterior, y hay un canal en la superficie cilíndrica del ta-

241007



dro para permitir que el aceite sobrante y el aceite que haya pasado a través del cojinete ordinario posterior vuelvan hacia adelante al órgano de salida debido a la acción centrífuga natural que tiene lugar por la rotación de la partes, de modo
5 que el aceite se mantiene circulando constantemente.

10ª.- Un mecanismo de cambio de velocidad.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 8 ABR. 1958

F.A.
Alfonso de Echeburu
Por Poder



241007

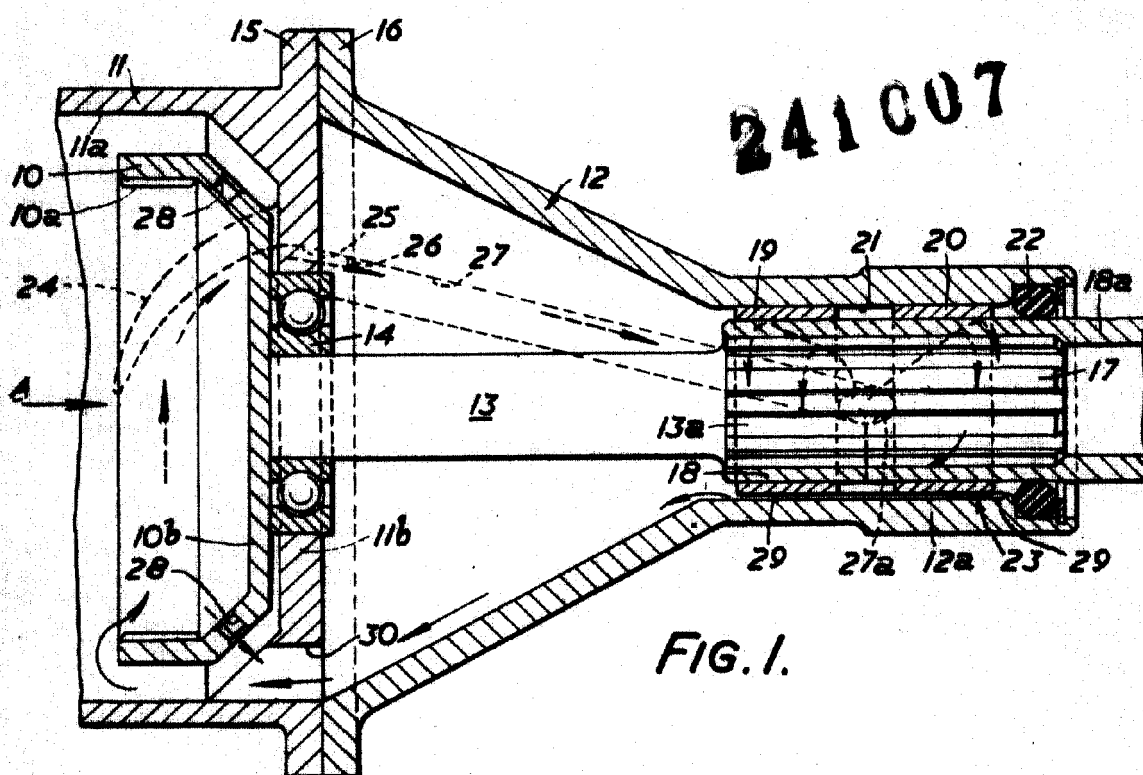


FIG. 1.

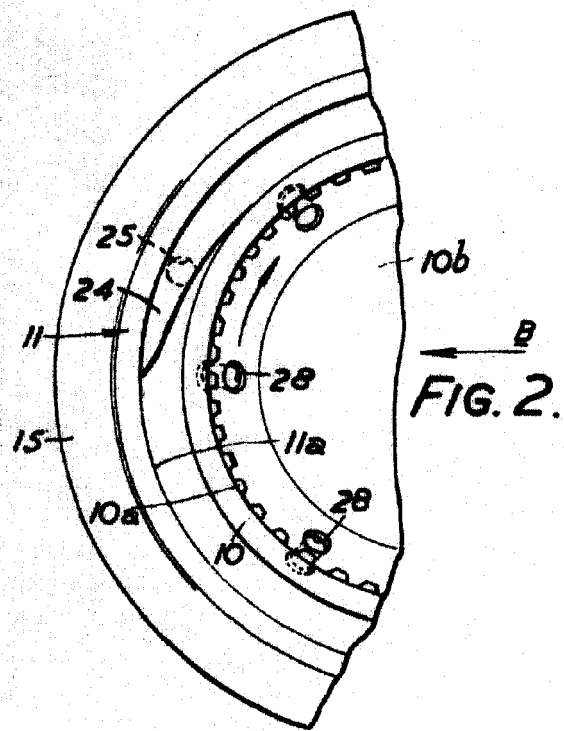


FIG. 2.

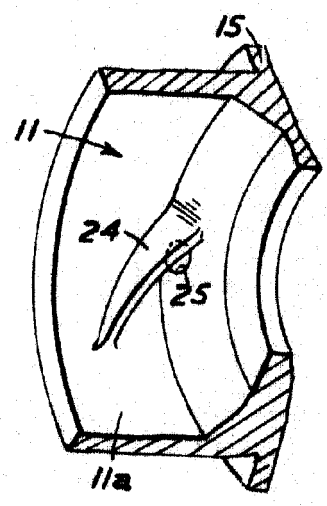


FIG. 3.

Alberto de Eizaburo
Per Patente