



300770

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

por "UN EMBRAGUE Y CAMBIO DE MARCHAS CON RETENCIÓN Y BLOCAJE TOTAL DEL ARBOL CONDUCIDO". a favor de DON FRANCISCO CALLICO SAUMEL, de nacionalidad española, domiciliado en ALGUAIRE (Lérida).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La patente de invención de que se trata, y a la que se refiere la presente memoria descriptiva, está destinada a garantizar la propiedad y explotación exclusiva de un embrague, cambio de velocidades o marchas, retención y bloqueo mecánico a fin de lograr la transmisión de movimiento entre dos ejes que giran a diferentes velocidades, tanto en aumento como en disminución o retención hasta su bloqueo total. Este mecanismo puede accionarse manual o automáticamente.

El sistema objeto de esta invención, es de aplicación

5.

10.

300770



universal a todas aquellas máquina en las cuales para un mayor rendimiento es preciso imprimirles velocidades diferentes aunque sean a algunos de los órganos que componen el sistema, así entre las muchas aplicaciones que pueden citarse dentro

5. del campo de utilización, se hallan los automóviles, tractores, tornos y otras máquinas herramientas, así como en la industria textil en continuas, mecheras, etc.

La figura 1 muestra un esquema del embrague y del cambio de velocidades.

10. El árbol motriz A, transmite su fuerza por mediación del piñón B al piñón C del eje Z, el cual irá a mitad de revoluciones por ser dichos piñones de relación de 1 a 2 y éste por mediación de la rueda D a la rueda E de relación uno a uno, por lo tanto el armazón F dará media vuelta por una del árbol motriz,

15. A.

El armazón F por mediación de los satélites G da movimiento a los planetarios H e I y éstos al eje conducido J y al eje K, si éste lo sujetamos por la rueda S al embrague P-O la cual O está fija a la caja de cambio, al quedar fijo el eje K,

20. al rodar el armazón F, transmitirá toda la fuerza al planetario I y eje conducido J, el cual dará doble número de revoluciones que el armazón F e igual que el eje motor A, lográndose de esta forma la marcha directa, o sea, de relación uno a uno.

25. Si desacoplamos el embrague P-O y acoplamos el embrague N al eje K, dará las mismas revoluciones que el árbol motor A, el cual al girar a doble revoluciones el planetario H, que el armazón F quedará parado a cero, el planetario I y el árbol conducido J los cuales además quedarán completamente bloqueados ya que no podrán moverse ni a derecha ni a izquierda, tanto si el

30. eje motor sigue dando vueltas como si está parado, por lo que



300770

se logra la inmovilización del vehículo, tanto en subidas como en bajadas, si desacoplamos el embrague N y acoplamos los piñones S y T o bien U y V o tantas otras combinaciones de piñones como se quiera según las relaciones que tengan entre sí, lograremos tantas marchas intermedias entre la directa y 0 (o sea parado) como combinaciones pongamos.

5.

Si acoplamos las ruedas U y E por mediación del embrague X, tendremos que el eje K, dará las mismas revoluciones que el armazón F y por lo tanto el árbol conducido J dará la mitad de vueltas que el árbol motor A. Por lo que a título de ejemplo, según el croquis, se logra por los piñones U y V la primera marcha por ser su relación de 24 a 36 dientes. Por el embrague X la segunda marcha. Por las ruedas S y T la tercera marcha por tener la relación 20-40. Por el embrague P-0 la marcha directa por quedar parado, y por el embrague N la marcha 0 o bloqueo, y tantas otras intermedias como relación de piñones pongamos en la forma de S y T o bien U y V.

10.

15.

Si ponemos un freno en M, se comprenderá siguiendo el esquema, que parando M se pondrá en movimiento el eje conducido J, tanto más deprisa cuando más frenemos y por consiguiente más pararemos el plato R aún que este cambio de velocidades será a costa de perder fuerza pero solamente el momento del cambio, pero será útil para la igualación de los piñones al efectuar el cambio de marchas, que explicaremos más adelante. Hasta aquí hemos logrado un cambio de marchas normal, por lo que pasamos a la retención. Teniendo en cuenta que cuando no hay ninguna marcha puesta el eje K, éste queda completamente libre, se comprenderá que cuando por adelantamiento del coche sobre el motor por bajadas en punto muerto o terceras fuerzas, el eje K rodará en sentido contrario, si acoplamos el embrague cónico o de disco R L, co-

20.

25.

30.



300770

no el L rueda en sentido del motor y el R en sentido contrario, al acoplarse el L, arrastra al R, deslizándose el uno del otro en forma de freno, disminuyendo la diferencia de revoluciones cuando más se aprieta el freno, llegando a la marcha en direc-

5. ta, cuando la velocidad del eje K llegue a cero, y el bloqueo total del eje conducido J cuando se igualan las velocidades del embrague L-R, y así sucesivamente podremos cambiar todas las marchas intermedias, según la diferencia de revoluciones del embrague L-R, cuando coincidan con los de los piñones de las
10. marchas, pudiendo entrar todas las marchas largas y cortas por muy grande que sea la velocidad de las bajadas, aún bajando en punto muerto, ya que a medida que iremos igualando la marcha de los platos, el embrague L-R irá aumentando la velocidad del motor, como sea que a más velocidad del motor, más retención tendrá el eje conducido J, éste llegará hasta pararse progresivamente hasta el bloqueo total, al igualarse la marcha de los dos platos R-L, en cuyo caso se podrá entrar el embrague N para su bloqueo total del vehículo en situación de parado.

20. Se lograrán los mismos efectos con infinitas combinaciones haciendo accionar el eje K en las velocidades de 1 a 0, o bien de 1 a 2, o sea, por atrasamiento o adelantamiento por cualquier procedimiento, pero siempre con los mismos principios.

25. Aplicando dos tacómetros para saber en todo momento la diferencia de velocidad entre los dos platos L-R, sabremos esta diferencia a que relación pertenece de las marchas del cambio, pudiéndose entrar sin ningun peligro ya que las marchas de los piñones están igualadas y así sucesivamente podremos entrar la marcha adecuada para la relación deseada hasta su bloqueo, dejando libre el freno de embrague de los platos L-R hasta
30. su nueva reducción, suprimiendo por este procedimiento la

300770



retención, en las bajadas, por fricciones, frenos eléctricos, etc. etc., lográndose su bloqueo total.

5. Si al eje Z le acoplamos un variador progresivo de velocidad Aa, en sentido de retención, de los que se encuentran en el mercado, y que reciba la fuerza para su retención del eje conducido J, por mediación de la rueda J1, o del eje de variaciones K, y transmite la fuerza de retención al motor A por mediación de las ruedas C-B, será fácil ir elevando de cero vueltas hasta infinito el motor, y por lo tanto la retención del eje conducido J hasta cero, habiendo pasado por toda la gama de piñones o marchas intermedias pudiendo hacer la retención por éstos o por el mismo variador progresivo y en forma progresiva hasta su bloqueo total.
- 10.

15. Si aplicamos un variador progresivo Ab que tome la fuerza del eje motor A por cualquier forma de engranajes o medios (el piñón B por ejemplo) y dicho variador transmite su fuerza o variaciones al eje K, por mediación de la rueda K1 y en sentido de retención es lógico que retendremos progresivamente de 1 a 0, el eje K pudiendo intercalar en su marcha ascendente todas las marchas que a su paso vayan igualando la velocidad hasta la directa, y una vez acoplada, se puede volver el variador progresivo a cero, quedando éste parado y actuando por las marchas en forma de los llamados cambios automáticos, ya que los cambios se efectúan sin necesidad de desembragar ni cortar la fuerza motriz, lográndose de dos formas: por el cambio solo con los frenos, o bien por el cambio y los variadores progresivos, en sentido de retención, toda la gama de combinaciones progresivas en arrastre, retención y bloqueo total, en lo dos sentidos, pudiéndose cambiar las marchas de 0 a X, en cualquier velocidad, incluso a motor parado y estando en piñón libre, hasta su bloca-
- 20.
- 25.
- 30.



300770

- je total. El embrague o freno M cuando hay una marcha cualquiera entrada, puede actuar también con un freno cualquiera del eje cardán y actuando como embrague logra el escalonamiento de marchas a mano, como cualquier otro cambio de mano normal, lográndose así el que pueda ser automático y normal a la vez, pero con la ventaja de no cortar la marcha de tiro de los cambios.
5. Si estando parado el vehículo y el motor en marcha, no hubiera ninguna marcha entrada, el eje K rodará y dará las mismas vueltas que el eje motriz A, el cual mientras estará acoplado por el embrague N, estará bloqueado e inmovilizado el coche, así es
10. que en primer lugar desengranaremos el embrague N al mismo tiempo con el freno M frenaremos un poco este embrague poniéndose en movimiento el vehículo, de forma que cuando los dos tacómetros acoplados a los platos (uno al R y el otro al L) señalen
15. la igualdad de relación U-V acoplaremos estos piñones y aflojaremos el freno logrando la primera marcha, la cual aceleraremos hasta dar impulso al vehículo; cuando esto esté logrado, al frenar de nuevo, se desengranará el piñón U del V y apretando el freno iremos igualando la velocidad del disco R con el L, y al
20. señalar los tacómetros la relación igual a los piñones S-T, los engranaremos lográndose así otra marcha superior y así sucesivamente hasta la directa, que será cuando esté parado el eje K y engranado P-0.

25. En las subidas, cuando se tenga que disminuir las marchas, suponiendo que vamos en directa, al actuar sobre el freno M. que en este caso estará parado, se desengranará el embrague de directa O-P el cual seguirá en directa por estar aguantado por el freno M, si dejamos resbalar el freno M un poco hasta que los tacómetros señalen la igualación de velocidad de los
30. piñones de la marcha anterior a la directa (o bien otra más ba-



300770

ja si es necesario al caso) podremos engranar ésta sin necesidad del doble embrague y sin dejar de ir estirando el motor por lo que se ahorra un gran trabajo de motor y se evita el que se pueda parar el vehículo en las grandes cuestas al cambiar marchas cortas y así sucesivamente cambiaremos todas las marchas

5.

en disminución, y si cuando estamos en la marcha más corta también dejamos resbalar el freno M hasta su igualación en los

10.

dos tacómetros que será la igualación de los platos L-R, tendremos el vehículo detenido y acoplados los platos L-R de embrague o freno quedará bloqueado y por lo tanto inmovilizado en los dos sentidos, evitándose accidentes de retroceso y de maniobras en lugares peligrosos.

15.

Por el freno embrague L-R y por la forma ya detallada anteriormente, se logran las retenciones hasta su bloqueo total por mediación de las marchas cortas.

20.

Entre los dos frenos de embrague en arrastre y retención independientemente y el diferencial, se logran una infinidad de combinaciones en acoplamiento y desacoplamiento de marchas en las dos direcciones, en sentido de rotación de marchas cortas a largas, de largas a cortas y de retenciones o frenaje, y bloqueo, los cuales siempre están bajo la misma esencialidad

25.

de la patente. Estos embrague podrán ser por fricción o hidráulicos, por acoplamiento de variadores progresivos mecánicos, accionados mecánicamente o hidráulicamente, en arrastre y retención, así como con turboembragues para la regulación de los platos L-R.

30.

Si en las bajadas lo dejamos en punto muerto o la velocidad que quiera, se pare o no el motor, se podrá parar por la retención del motor y entrar la marcha requerida, ya que el rodar libremente el eje K, girará a la inversa tanto más deprí-



300770

- sa cuando más deprisa baje el vehículo. Parando el eje K por el freno M o el variador Ab, se podrá en marcha el motor, si estaba parado, haciéndole llegar hasta la directa por mediación del diferencial, dejando libre el freno M o variador Ab y apretando el freno embrague L-R, el disco L arrastrará el disco R aumentando la velocidad del motor reteniendo cada vez más el eje conducido J hasta que, al llegar a igualarse los dos platos L-R, quedará el eje conducido J bloqueado, quedando el vehículo inmovilizado. Si solamente queremos retener el vehículo a una marcha determinada durante la igualación de los platos L-R, cuando los tacómetros señalen la igualación de la marcha que nos interesa, entraremos la marcha y ésta retendrá el vehículo, quedando libres los frenos embrague hasta el nuevo cambio. Todas las marchas, tanto en acción de tiro como de retención, podrán ser entradas a mano o bien automáticamente por procedimientos mecánicos, eléctricos, hidráulicos; los tacómetros también pueden ser substituídos por dos o más bombas hidráulicas cuya diferencia de presión marque la diferencia de la velocidad de los piñones o cualquier sistema idóneo.
5. Como sea que al dejar rápido y de golpe el freno de embrague R-L se realiza el bloqueo total y por tanto del arrastre de las ruedas motrices por quedar inmovilizadas, realizándose un gran esfuerzo de piñones y ejes a pesar de que el poder deslizar la rueda significa una gran amortiguación, será conveniente poner un disco de fricción o un embrague extensible al eje cardán, graduables, para evitar roturas y al mismo tiempo servirme de válvula de seguridad en las marchas cortas prohibitivas.
10. La invención dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que di-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

= 9 =

300770



fieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción. Podrá, pues, construirse en cualquier forma y tamaño con los materiales más adecuados por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

= . =



300770

NOTA

Descrito el invento, se declara nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5. 1. Un embrague y cambio de marchas con retención y bloqueo total del árbol conducido, en sus dos sentidos de marcha, de preferencia aplicable a vehículos, apto para accionar todos los mandos y hacer entrar todas las marchas largas y cortas, en cualquier velocidad, incluso bajando pendientes en punto muerto, caracterizado por lograr los movimientos de retención de marcha y bloqueo mediante un diferencial, y por el hecho de comprender uno
10. o más embragues o frenos, tales como de disco, cónicos, de cinta o similares, igualadores de la velocidad de las distintas marchas para su penetración con independencia de la velocidad de marcha.
15. 2. Un embrague, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de comprender unos tacómetros marcadores de las diferencias de velocidad para el acople de los piñones en las distintas marchas.
20. 3. Un embrague según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de comprender unas bombas hidráulicas cuyas diferentes presiones señalan las diferencias de marcha.
4. 4. Un embrague según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizadas esencialmente por el hecho de comprender un variador progresivo de velocidad apto para realizar un cambio de marchas automático, con tantas marchas como se deseen, sin necesidad de desembragar ni cortar la fuerza motriz.

300770



5. Un embrague según la reivindicación 4, caracterizado esencialmente por el hecho de realizar la retención progresiva de velocidad hasta su bloqueo total, por la aplicación del variador progresivo de velocidad citado.
5. 6. Un embrague, según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de bloquear el vehículo, en los dos sentidos de marcha, con el motor funcionando o bien parado.
10. 7. Un embrague, según la reivindicación 5, caracterizado esencialmente por el hecho de que entre el embrague o freno y el diferencial se pueden colocar todas las marchas largas y cortas, que pueden entrar automáticamente por medios mecánicos, hidráulicos y eléctricos.
15. 8. Un embrague, según la reivindicación 6, caracterizado esencialmente por el hecho de parar el vehículo a cualquier velocidad, por sí solo, con la colaboración de los frenos o embragues.
20. 9. Un embrague según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender un freno, que actúa al propio tiempo como freno cardán y como embrague para la entrada de las distintas marchas o situar en punto muerto, y otro u otros frenos, embragues para igualar los piones para su retención en su bloqueo total.
25. 10. Un embrague, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado por el hecho de que todos sus mandos pueden ser accionados con el vehículo parado o en marcha, y automáticamente.
11. Un embrague, según las reivindicaciones 8 y 9 caracterizado esencialmente por el hecho de combinarse dos o

300770



más embragues accionados indistintamente en arrastre o retención, con la intervención de uno o varios diferenciales, que actúan en sentido directo o inverso, efectuándose cambios de marchas sin que el motor deje de arrastrar o detener hasta su bloqueo total, y ello en los dos sentidos de marcha.

5.

12. Un embrague según las reivindicaciones 9 y 10 caracterizado esencialmente por el hecho de llevar uno o varios diferenciales, que acoplados a unos embragues o frenos, permiten llegar desde velocidad cero a bloqueo a la velocidad de motor o más, por intermedio de un escalonado de piñones o bien por acoplamiento de un variador progresivo, de una manera escalonada progresiva, tanto en las variaciones de marcha altas o bajas, como en su retención hasta el bloqueo total.

10.

13. Un embrague según las reivindicaciones 11, caracterizado esencialmente por el hecho de tener un eje de variaciones que actúan por atrapamiento y retención de 1 a 0 o menos o por adelantamiento en arrastre de 1 a 2 o más.

15.

14. Un embrague según las reivindicaciones 12, caracterizado por el hecho de tener el embrague y el freno en el eje secundario del cambio de marchas y el diferencial intersecundario entre el eje primario y el secundario, el cual da la salida de fuerza de arrastre.

20.

15. Un embrague y cambio de marchas con retención y bloqueaje total del árbol conducido.

25.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 13 hojas, foliadas y escritas

= 13 =

300770



a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de una lámina de dibujos.

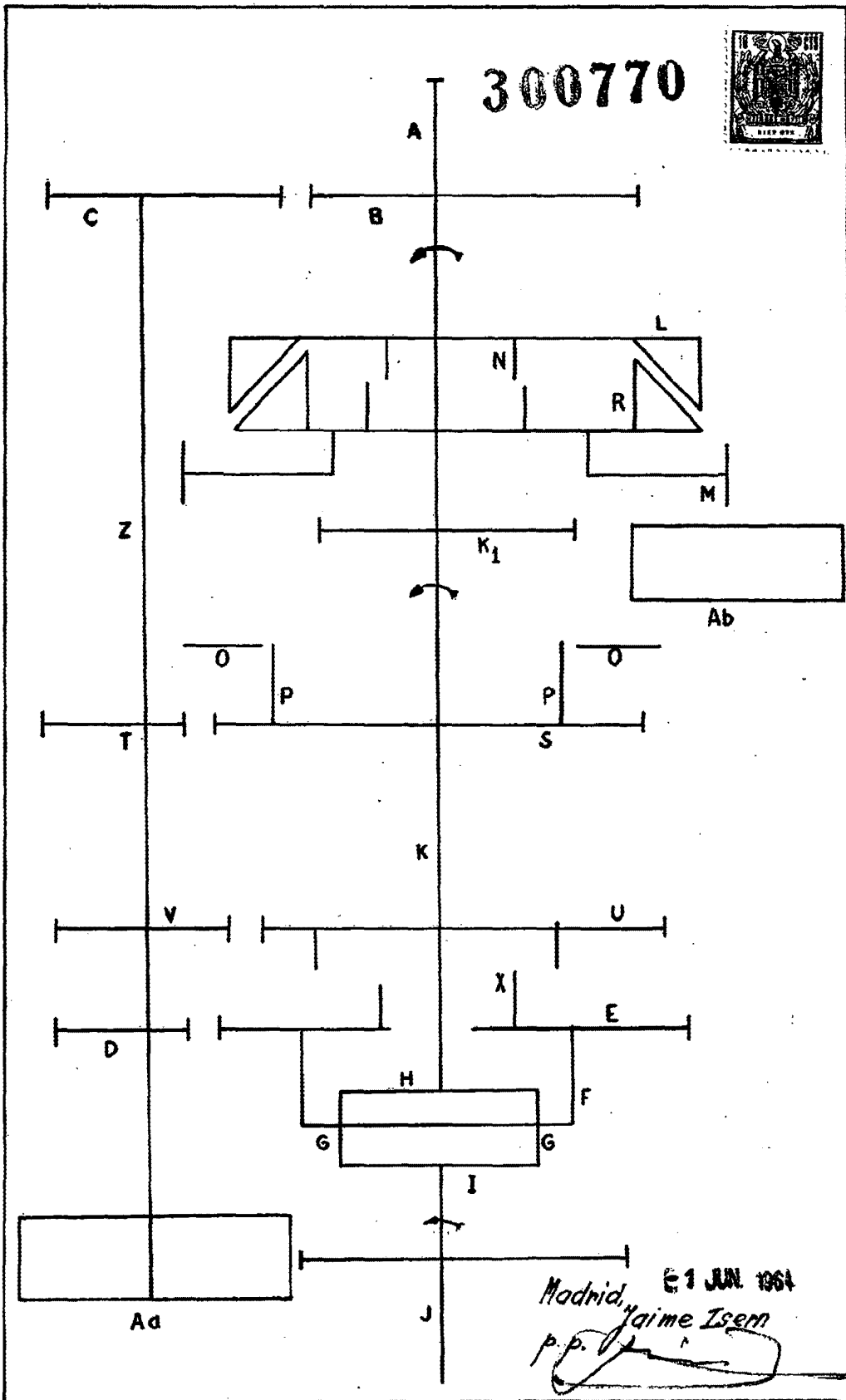
Madrid, a 1 JUN 1964

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

300770



E 1 JUN 1964  
Modrid, Jaime Izem  
P.P. [Signature]