

AÑO 1959

Expediente núm.



249385'

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INVENCION**

MEMORIA DESCRIPTIVA



que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INVENCION** por 20 años, en España

a favor de

..... Joaquín IMEDIO DIAZ, de nacionalidad
española domiciliado en M A D R I D
~~calles~~ Plaza de las Cortes núm. 3

por:

« Dispositivo automático de cambio continuo de velocidad, sin
embrague ni sucesión de engranajes, para automóviles y motocicleta

Nº 14815

Agente Sr.



249385

249385

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

en España y sus posesiones, por un -----
DISPOSITIVO AUTOMATICO DE CAMBIO CONTINUO DE VELOCIDAD, SIN
EMBRAGUE NI SUCESION DE ENGRANAJES, PARA AUTOMOVILES Y MOTOCI-
CLETAS, a favor de JOAQUIN HERRERO DIAZ, de nacionalidad españo-
la, con domicilio en la Plaza de las Cortes, número 3, Madrid
(España).

----ooOoo----

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se trata de un mecanismo planetario especial que compensa
automáticamente el giro variable de las ruedas del vehículo con
la rotación de régimen del eje motor, desde la iniciación de la
marcha hasta la velocidad en directa, o viceversa, transmitiendo
5 el número de revoluciones que se precisa en cada momento. Funcio-
na de manera continua, progresiva o regresivamente, lográndose
el arranque suave del vehículo y un número infinito de velocida-
des, sin necesidad de embrague ni de cambio de engranajes. Tam-
poco precisa turbina ni cintas retentoras de las ruedas dentadas.

10 A continuación se describe el dispositivo, referido al dibu-
jo que acompaña a esta memoria:



24385

En la parte interior del propio volante 1 del motor, Fig. 2, hay un filete sin fin 3, en forma de espiral glóbica, de un sólo paso o vuelta, que envuelve a dos ruedas satélites 4 y 5, inscri-
15 tas diametralmente en la espiral. Ambos satélites están sosteni-
dos por el soporte loco 6, colocado en el eje de transmisión 7, por lo que aquéllos pueden desplazarse en una órbita circular, que tiene como centro el del propio volante. El filete 3 actúa
20 **simultáneamente** sobre un diente de cada rueda satélite, como un
tornillo sin fin envolvente que, por ser su desarrollo 26 veces
mayor que el paso o entrediente de los satélites, resulta un pla-
no inclinado de tres grados. El rozamiento del filete se aminora
mediante los rodillos 2 de los dientes de los satélites, permiti-
tiendo, además, ser atacados con ángulo de incidencia variable
25 por el filete sin fin.

Como la espiral es esférica, el filete actúa en cualquier posición de los satélites sobre la generatriz de los conos de sus dientes.

El soporte 6, Fig. 1, que gira libremente en el eje de
30 transmisión, sostiene con sus cuatro brazos las correderas 8 de
deslizamiento de los cojinetes de los ejes oblicuables 9 y 10 de
los satélites. En uno de los extremos de estos ejes van coloca-
dos los piñones cónicos 11 y 12, que transmiten el movimiento de
los satélites a las ruedas cónicas intermediarias 13 y 14, colo-
35 cadas en los salientes 15 y 16 del propio soporte principal. Es-
te soporte está impedido de desplazarse lateralmente hacia la
izquierda por la arandela chavetada 17, Fig. 2, con el interme-
dio de un rodamiento axial de bolas.

Las ruedas 13 y 14, Fig. 2, tienen un segundo dentamen 18 y
40 19, que engrana permanentemente con el piñón 20 de la marcha ade-
lante, y, en su caso, con el piñón 21 de la marcha atrás.



249385

En la Fig. 2 puede verse que el extremo 22 del eje de transmisión 7, va alojado en el núcleo central del volante del eje motor 23, por lo que ambos ejes están alineados en prolongación, aunque independientes entre sí, pero se intercala entre sus extremos el cojinete de bolas 24, que absorbe, dentro del propio volante, el esfuerzo o reacción axial del mecanismo hacia la izquierda.

Las ruedas satélites 4 y 5 poseen estos tres movimientos independientes, que también pueden ser simultáneos:

Rotación sobre su propio eje

Traslación en su órbita común

Inclinación angular o de oblicuamiento

El movimiento de rotación de los satélites sirve para el arranque y marcha inicial del vehículo. El movimiento de translación corresponde a la velocidad máxima o directa. Las infinitas velocidades intermedias se obtienen por el equilibrio inversamente compensatorio de ambos antedichos movimientos, facilitados por la inclinación angular del plano de giro de los satélites, que al oblicuarse, hacen variar el ángulo de incidencia o ataque de la espiral envolvente a sus dientes.

La oblicuación angular de los satélites, Fig. 1, por deslizamiento de los cojinetes extremos de sus ejes sobre la ranura 25 del brazo sostenedor correspondiente, está accionada por las palancas 26 y 27, Fig. 2, movidas por el regulador centrífugo 28, solidario del eje de transmisión, que desplazan el anillo ranurado 29 en sentido axial. Este regulador tiende a acelerarse cuando es excesiva la presión del pie sobre el acelerador, en relación con las resistencias que encuentra el vehículo en su marcha, aumentando progresivamente la oblicuidad de los satélites hasta ponerlos en posición de ser arrastrados por el filete



249385

4

espiral y lograrse la velocidad en directa. Inversamente, al perder aceleración el regulador, éste va disminuyendo la oblicuidad de los satélites, que ceden en su movimiento de traslación en ór-
75 bita para realizar casi exclusivamente el de rotación sobre sus propios ejes 9 y 10.

Cuando el vehículo está parado, los satélites están inclinados unos seis grados sobre la posición representada en el dibujo, de manera que el filete ataca perpendicularmente al plano de giro
80 de los satélites, o sea con la mínima tendencia a hacerlos trasladarse sobre su órbita; mientras que, en la posición de velocidad directa, la oblicuidad o inclinación de los satélites es de unos veintiséis grados, o sea la máxima, en cuya posición son fácilmente arrastrados en su órbita por la oblicuidad de ataque del
85 filete espiral, que llega a enclavarse entre dos dientes consecutivos si aumenta la repetida oblicuidad.

Es de advertir que cuando se oblicúan los satélites, disminuye el paso entre sus dientes, mientras que permanece invariable el paso del filete sin fin, por lo que éste toma contacto ligeramente retrasado sobre el diente consecutivo, pero sin brusquedad,
90 puesto que los satélites continúan girando y la reacción se aminora por el movimiento traslástico de aquellos satélites, suavizada también porque el filete se desliza sobre los rodillos de los dientes.

En el momento de arrancar el vehículo, carente de inercia, se precisa más potencia impulsora. Entonces el sistema planetario busca automáticamente su movimiento más fácil, o sea el de rotación de los satélites sobre su propio eje, exclusivamente,
95 sin traslación de los mismos; pero, cuando el vehículo ya va dotado de inercia, el impulso motor le hace aumentar de velocidad,
100 empujando la actuación del regulador centrífugo, al tiempo que



249385

disminuye la rotación de los satélites y se inicia el de trasla-
 ción sobre su órbita, facilitado por la oblicuación de los mis-
 mos, llegando un momento en que, al aumentar aún más la marcha
 105 del vehículo, los satélites, totalmente oblicuados, dejan de gi-
 rar sobre su propio eje y se trasladan en su órbita arrastrados
 por el filete espiral, en velocidad directa. En este momento to-
 do el conjunto del mecanismo gira en bloque, sincronizado con el
 eje motor y su volante, sin rotación ni rozamientos de los órga-
 110 nos y ruedas intermedias.

En la Fig. 1 puede verse un mecanismo de rueda libre, para
 obtener el llamado "punto muerto", con el fin de permitir que el
 motor marche al relenti mientras el vehículo está parado, o para
 calentar dicho motor mediante un acelerador de mano. El disposi-
 115 tivo de rueda libre está constituido por los cuatro brazos 30
 del soporte principal 6, que llevan su correspondiente juego de
 tres bolas cada uno, 31, que se deslizan sobre la corona o anillo
 32, enclavado a la caja de grasa 33, que encierra el conjunto de
 todo el mecanismo. Esta corona no gira, pero tiene un pequeño
 120 desplazamiento en sentido axial, de unos dos milímetros de corri-
 da, accionado por la palanca del acelerador, en el momento ini-
 cial de su actuación. Mientras se pisa el acelerador del motor,
 la corona 32, Fig. 2, está desplazada hacia la izquierda, encla-
 vando el soporte 6, mediante la conicidad de la superficie inte-
 125 rior de la repetida corona, que presiona las bolas de la rueda
 libre, impidiendo que el citado soporte gire en el sentido de la
 flecha de trazos del centro de la Fig. 1, o sea el contrario al
 de rotación del motor.

Pero si el motor marcha al relenti, por no ejercerse presión
 130 sobre el acelerador, la rueda libre está neutralizada, Fig. 2, po-
 lo que las ruedas cónicas 13 y 14 giran locas, en sentido normal,
 aunque trasladándose conjuntamente con el soporte 6 alrededor del



165 y está aislado de la transmisión, o sea cuando las ruedas 13 y 14 giran solamente a unas doce vueltas por minuto. La palanca de marcha atrás está situada en el cuadro o panel de mandos y sirve también para enclavar la transmisión del vehículo en un situado con pendiente.

170 Se comprende fácilmente que las motocicletas no precisan el piñón 21 de la marcha atrás ni el mecanismo correspondiente a las palancas 34. Además, no será necesario en este clase de vehículos desacoplar el piñón de marcha adelante.

Todo el mecanismo objeto de la patente va encerrado en una caja de aceite.

175 FUNCIONAMIENTO

180 Estando el vehículo parado, se pone en marcha su motor, que queda rotando el volante y girando la espiral o filete, los dos satélites, con los piñones de sus ejes, y las ruedas intermedias 13 y 14, Fig. 2, todos en el sentido normal que indican sus flechas, aunque unidos al soporte central 6, que se desplace en sentido inverso a la marcha del motor, puesto que, estando anulada la rueda libre y no encontrando resistencia dichas ruedas 13 y 14, girarán locas sobre el piñón cónico 20 de marcha adelante, es decir, en "punto muerto".

185 Al pisar el acelerador, suavemente, se enclava la rueda libre que forma el soporte 6 y la corona 32, Fig. 1, impidiendo que dicho soporte gire en sentido contrario al normal, por lo que las ruedas 13 y 14, sin dejar de rotar en el sentido de sus flechas, o sea en su giro normal, ya no se desplazan locas sobre el piñón 20, Fig. 2, sino que obligan a este piñón a girar, verificándose la iniciación de la marcha del vehículo hacia adelante.

Desde el momento en que la transmisión gira, Fig. 2, el regulador 28, accionado al piñón 20, empieza a abrirse y a desplazar



hacia la izquierda al snillo 29, en sentido axial, el cual mue-
195 ve las palancas 26 y 27, comenzando a oblicuar los satélites,
conforme aumenta la velocidad de giro de la transmisión, por en-
contrar el vehículo menos oposición en su marcha, llegando un
momento en que los satélites dejan de girar sobre su eje, por
ser totalmente arrastrados en órbita por el filete espiral.

200 Al aumentar la resistencia del camino, disminuye el giro de
la transmisión y la rotación del centrífugo, el cual al irse ce-
rrando desplaza hacia la derecha la arandela 29, disminuyendo la
oblicuidad de los satélites, que ya no se desplazan en órbita a
la misma velocidad que el volante y empiezan a girar sobre sus
205 propios ejes.

En el caso de que se pare el motor del vehículo en marcha
o se levante al pie del acelerador, la inercia del vehículo hace
que el soporte central 6 y los satélites arrastren la espiral y
el volante, tomando parte en el frenado del vehículo, aunque la
210 rueda libre no esté enclavada, pues hay que tener en cuenta que
en esos momentos el impulso no procede del motor del coche, sino
a la inversa, de la transmisión, arrastrada por el vehículo. Y
precisamente por esta circunstancia el vehículo no puede marchar
en peligrosa rueda libre, ya desechada en los coches modernos.

215

NOTA REIVINDICATORIA

Se reivindica a mi favor, como objeto de esta patente, según
se describe en la presente Memoria Descriptiva y en el Plano:

1º Un dispositivo automático de cambio continuo de velocidad,
sin embrague ni sucesión de engranajes, para automóviles y moto-
220 cicletas, compuesto de:

a) Un tornillo o filete sin fin, 3, en forma de espiral gló-
bica, formando parte del volante del motor del automóvil o de la



249385

motocicleta y girando concéntricamente con el eje del mismo motor.

b) Dos ruedas dentadas 4 y 5, inscritas en el tornillo sin fin, diametralmente opuestas y atacadas por éste, a manera de satélites, que giran sobre su propio eje y que se trasladan en órbita concéntrica, arrastrados por el filete o tornillo sin fin, y que pueden oblicuarse en su plano de rotación mediante la acción de un regulador centrífugo solidario del piñón afecto al eje de transmisión del vehículo.

c) Soporte central 6, sostenedor de dos ruedas intermedias 13 y 14, de doble dentamen cada una, que reciben el movimiento de rotación de los satélites, mediante los piñones cónicos 11 y 12, y lo transmiten al piñón 20 de la marcha adelante y al 21 de la marcha atrás, arrastrándolos también en su traslación conjunta con los satélites, haciendo girar a estos dos pilones 20 y 21 en el eje de transmisión, en marcha adelante o hacia atrás, respectivamente.

d) Rueda libre desenchavable, 31 y 32, concéntrica con el eje motor 23 y con su volante 1, que mediante la presión de la palanca del acelerador del motor, impide que el soporte central 6, portador de los satélites y de las ruedas auxiliares 13 y 14, gire en sentido inverso a la rotación del motor, o permitiéndole girar en este sentido inverso para obtener el "punto muerto", si no se pisa el acelerador.

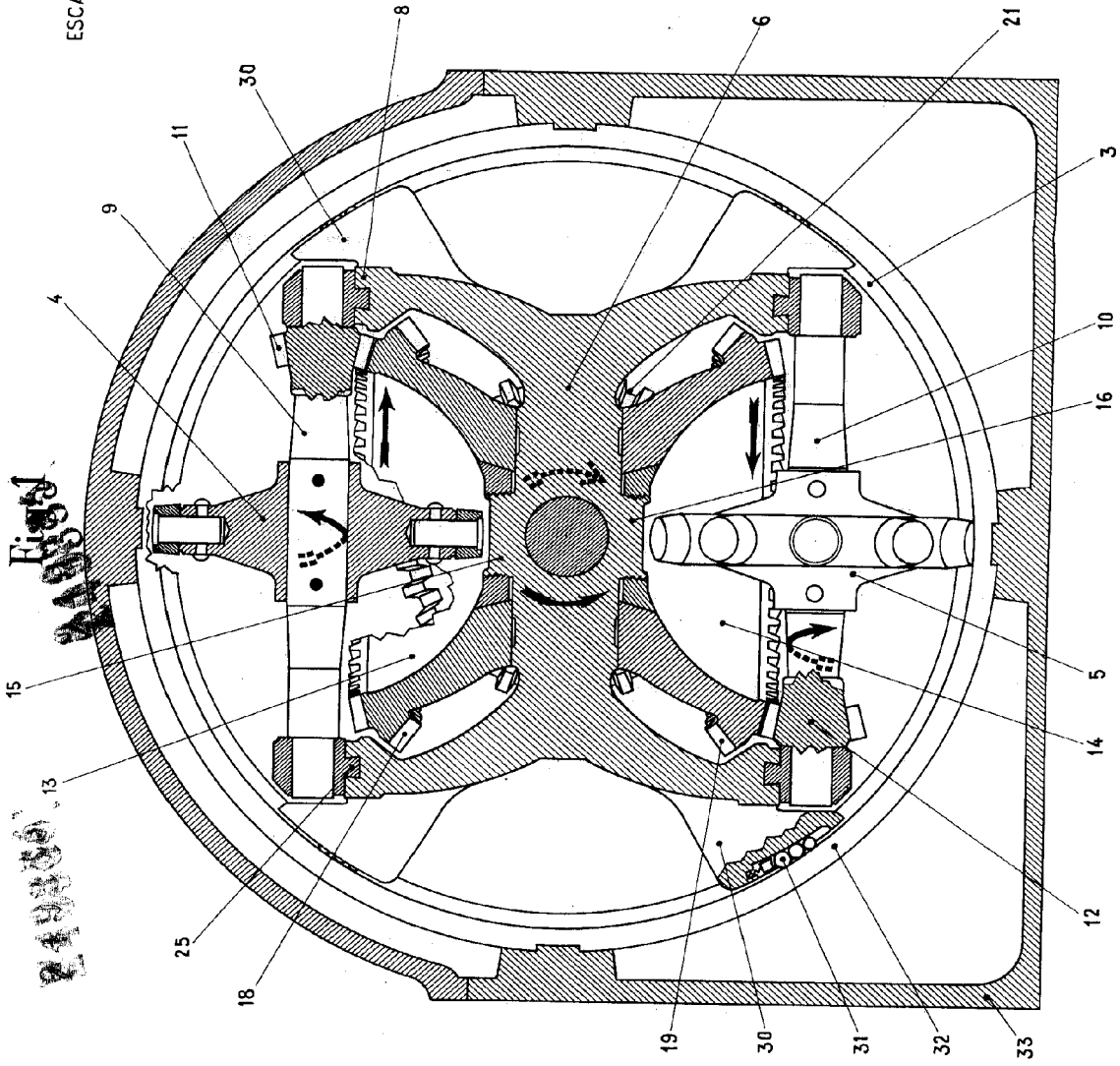
2ª DISPOSITIVO MECÁNICO DE CAMBIO CONTINUO DE VELOCIDAD, SIN EMPLEARSE NI MECANISMO DE ENGRANAJES, NI DE RUEDAS Y LOCOMOCIONES.

La presente memoria consta de nueve páginas con doscientas cuarenta y ocho líneas.

Madrid, 9 de mayo de 1959.

Joaquín Ymedio Díaz

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

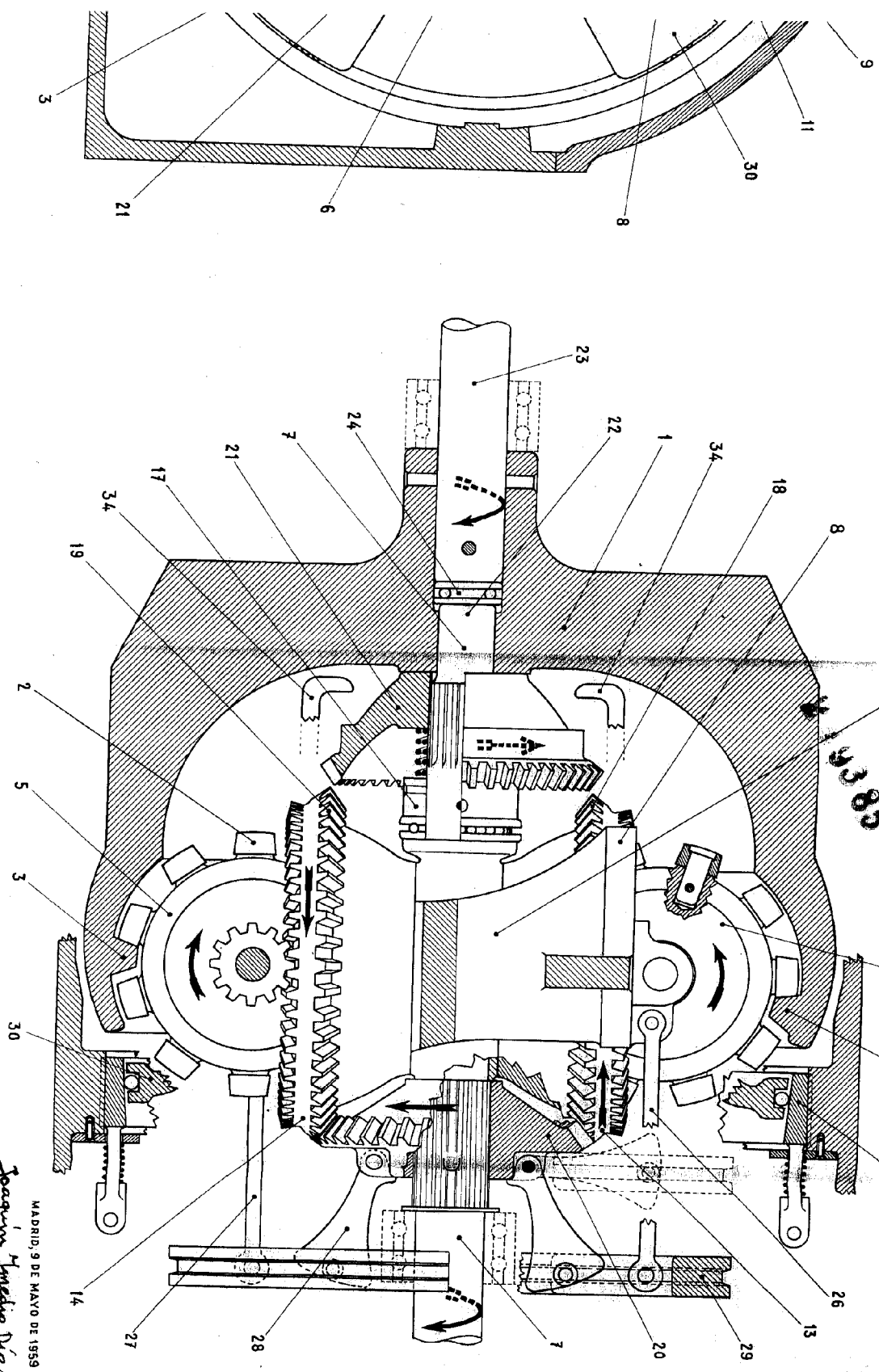


Fig. 2

MADRID, 9 DE MAYO DE 1959
Joaquín Imedio Díaz