



F.P. 21-3-75

Int. Cl.: F16D; B60K

411684

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una...

CADUCADO

AGENTE DE INVENCIÓN

SOLICITANTE: AUTOMOBILES M. BERLIET, de nacionalidad francesa.

RESIDENCIA: 30 quai Claude Bernard - LYON (R. Fr.) Francia.

Inventor: Jean-Paul SIBRID, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "EMBRAGIE AUTOMATICO PARA VEHICULO".

Prioridad: Patente francesa n.º 72.06.375 del 18-2-72



411684

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota
ción industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una
Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad
5 Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "EMBRAGUE AUTOMATICO
PARA VEHICULO".

El presente invento concierne a un dispositivo ori
ginal que permite automatizar un embrague mecánico de automóvil del tipo
de fricción.

10 Los dispositivos conocidos habitualmente se rigen
por una ley centrífuga para accionar el cierre del embrague en función de
la velocidad de rotación del motor y por una corrección de esta ley en fun
ción de la posición del pedal del acelerador teniendo en cuenta las condi
ciones de conducción.

15 Estos dispositivos automáticos se encuentran gene
ralmente en los vehículos ligeros cuya potencia máxima es más elevada que
la de los camiones. El problema del régimen del motor permitiendo utilizar
el par máximo útil no es de una agudeza extrema.

20 Para los camiones de gran tonelaje, es importante
utilizar el par máximo del motor tan necesario (arranque en cuesta de un
vehículo cargado) y de limitar al máximo el uso del embrague en todos los
casos de arranque fácil. Esto necesita una adaptación de la ley del embra
gue con el fin de elevar la velocidad normal de cierre del embrague a fin
de poder utilizar el par máximo del motor.

25 Los dispositivos conocidos utilizan como paráme
tros la velocidad del motor y a menudo la posición del acelerador para te
ner en cuenta las condiciones de arranque impuestas por el conductor. Las
condiciones de arranque impuestas por la carga del vehículo y la inclina
ción de la calzada, nunca son tomados en consideración por estos dispositi
30 vos.



3-

411684

1 Los dispositivos conocidos accionan sobre el cierre del embrague después del cambio de marcha y algunas veces sobre el mando del acelerador del motor para evitar su embalamiento durante el cambio de marcha.

5 Estas condiciones son:

- Un cierre progresivo del embrague, función de la posición del pedal del acelerador.

- Una limitación del régimen del motor.

10 El presente invento, tiene como fin facilitar la aplicación del embrague automático en los camiones de gran tonelaje y de evitar los inconvenientes de los sistemas conocidos, es decir, suprimir los saltos de funcionamiento, reducir el uso del embrague y disminuir la duración de la operación.

15 Un embrague automático, según el invento, comprende: un mando electrónico que acciona los órganos mecánicos del embrague, como respuesta a los diversos parámetros físicos y está caracterizado en que el dispositivo electrónico mantiene la velocidad de rotación del motor durante el cambio de marcha de la caja de cambios a la velocidad del eje de entrada de esta caja con el fin de evitar la variación de velocidad de las partes conectadas al embrague.

20 Siguiendo con otra característica del invento, el cierre del embrague se realiza progresivamente con una duración proporcional a la variación de velocidades de las partes conectadas del embrague, e inversamente proporcional a la velocidad del vehículo.

25 Siguiendo con otra característica del invento, la adaptación del embrague a las condiciones exteriores de arranque, (cuesta, carga) se obtiene por una ley de cierre proporcional a la velocidad del motor permitiendo comenzar el cierre para un régimen N_0 bastante bajo y terminarlo con una velocidad N_1 en la cual el motor es capaz de desarrollar su par útil máximo.

30



411684

1 La estabilización del regimen del motor al valor correspondiente al par necesario para el arranque se obtiene por una corrección de la ley anterior, por un parámetro proporcional a la velocidad del vehículo que es la constatación de la obtención del arranque.

5 Según otra característica del invento, las condiciones impuestas por el conductor son introducidas por el parámetro aceleración del motor que está unido a la posición del acelerador.

10 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

La figura 1 es un esquema teórico ilustrando el principio en que se basa el funcionamiento del embrague según el invento.

15 La figura 2 es un plano de una realización práctica.

Las figuras 3, 4, 5 y 6 son diagramas que ilustran diversas características del funcionamiento del sistema.

En la figura 2 se representa el conjunto del motor que comprende:

- 20
- un motor térmico (30).
 - un embrague (31).
 - una caja de cambios (32).
 - un eje de salida (33) de la caja de cambios.

25 La puesta en funcionamiento del embrague (31) se efectua bien sea por medio de una electroválvula (22) que acciona el sistema (24), o de una electroválvula (23) que acciona el sistema (25), o por cualquier otro dispositivo apropiado. El motor térmico (30) lleva una bomba de inyección de combustible (34) que se une al pedal del acelerador (35) del vehículo por medio de las varillas (36).

30 El sistema de embrague automático según el invento



411684

1 comprende: un dispositivo electrónico que actúa simultáneamente sobre el
mando del acelerador de la bomba de inyección (34) y sobre el embrague (31)
en función de la velocidad de rotación del eje de salida (33) y de las con-
diciones de funcionamiento del vehículo.

5 Este dispositivo electrónico comprende tres tipos
de funciones que tienen como meta respectivamente (ver figura 1):

A(37) La adquisición de los parámetros físicos (38)
necesarios para el accionamiento del embrague y su transformación en seña-
les eléctricas compatibles con el resto del aparato.

10 B(39) El tratamiento de las informaciones (40). El
fin de esta función es elaborar, a partir de los parámetros que caracteri-
zan las condiciones del embragaje, una señal apta al mando del embrague
considerado.

15 C(41) Acción: (42) El fin de esta función es el de
modular una fuente de potencia importante para la señal de mando resultan-
te de la función de tratamiento de las informaciones (40).

El esquema en que se basa el principio del aparat
aparece en la figura 2.

20 La función A(37) adquisición de dos parámetros (38)
comprende:

a.- Captadores de impulsión de un tipo conocido
colocados frente a las ruedas dentadas colocadas sobre los ejes cuya velo-
cidad se quiere medir; esto es:

25 - velocidad del motor (46): Captador (43)
- velocidad de entrada en la caja de cambios (47):

Captador (44)

- velocidad del vehículo (48): Captador (45)/trans-

misión.

30 Estos captadores originan impulsos eléctricos cuya
frecuencia es proporcional a las velocidades medidas, ya conocidas.



411684

- 1 b.- Circuitos convertidores de frecuencia (51) /
tensión (52), según técnicas conocidas; esto es:
- velocidad de motor (46) convertidor (4)
 - velocidad de entrada en la caja de cambios (47)
- 5 convertidor (5)
- velocidad del vehículo (48) convertidor (6).
- La función B(39) (tratamiento de las informaciones
(40)) comprende:
- 7 - Un circuito derivador respecto al tiempo de
10 una señal eléctrica de un tipo conocido.
 - 8 - Un circuito corrector constituido por un am-
plificador operacional unido a dos umbrales de tensión, en una realización
obtenida por el acoplamiento de dispositivos conocidos produciendo a par-
tir de la señal de velocidad $V_v(49)$ una señal de corrección $V_v(50)$.
 - 15 9 - Un circuito sumador clásico.
 - 10 - Un circuito corrector de la característica de
embrague. El fin de este circuito es conseguir que la función de transfe-
rencia del mecanismo del embrague sea lo más lineal posible.
- Es un circuito de características no lineales, ob-
20 tenidas por el montaje apropiado de un amplificador operacional el cual
opera con técnicas ya conocidas.
- 11 - Calculador del signo y del módulo de la velo-
cidad de deslizamiento del embrague.
- Este calculador utilizado en los reembragues des-
25 pués del cambio de marcha, no sirve para la función de arranque y puede
ser considerado a este respecto como facultativo.
- Se compone de:
- Un circuito comparador de la velocidad del motor
N(51) y de la velocidad de entrada en la caja de cambios N'(52) cuyo papel
30 es el de elaborar la diferencia $\Delta N(53)$ de estas velocidades en módulo y



411684

1 signo.

- Un circuito detector de signo de $\Delta N(53)$ elaboran-
do una señal lógica apta para el mando de las electroválvulas.

5 12 y 13 - Un circuito rectificador que suministra
el valor absoluto del módulo de $\Delta N(53)$.

Todos estos circuitos son de un tipo clásico.

14 - Circuito corrector de reembrague. Este circui-
to como el calculador (11) puede ser considerado como facultativo.

Comprende:

10 - Un detector de umbral (15) el cual, para una ve-
locidad de vehículo mayor que $V_3(54)$ (velocidad escogida de tal manera
que no puede existir en el arranque), manda un dispositivo conmutador (16)
en el corrector (10) que para velocidades de vehículos mayores que $V_3(54)$
no recibirá más señales de mando del sumador (9) sino del circuito (17)
15 por medio del dispositivo conmutador (18).

El papel de este detector y del dispositivo conmutador que él manda es el de pasar de un mando automático de embrague al
arranque con un mando automático de embrague en marcha normal después de
un cambio de marcha,

20 - Un dispositivo conmutador (18) mandado por una
orden exterior (55) emitida por el mando de la caja de cambios durante el
cambio de marcha y teniendo por papel el mandar aplicar en la entrada del
corrector (10) una señal positiva provocando la abertura del embrague des-
de su aparición. Cuando la señal de mando desaparece, es decir, cuando un
nuevo cambio está ya en marcha, el dispositivo conmutador (18) une la en-
trada del corrector (10) a la salida del circuito (17).

25 El circuito (17) es de memoria analógica con des-
carga lineal en el tiempo y proporcional a la velocidad del vehículo.

30 Este circuito utiliza por memoria, un condensador
que se carga con la tensión que representa el módulo de $\Delta N(53)$ elaborado



411684

1 en el circuito (11) y por sistema de descarga de corriente constante y proporcional a la velocidad del vehículo, un transistor cuya corriente de polarización de base es proporcional a la velocidad del vehículo.

5 El papel de este circuito es el de guardar en memoria el módulo de $\Delta N(53)$ en el momento en el cual el dispositivo conmutador bascula (porque el cambio de marcha ha terminado) y de suministrar así una orden de cierre de embrague ponderado por el alejamiento de la velocidad entre los elementos del embrague y por la velocidad del vehículo. Cuanto más pequeño es el $\Delta N(53)$ y más grande $V_v(49)$, el cierre del embrague será
10 más rápido.

La función de mando (19) depende de las características estructurales siguientes.

- fuentes de energía disponibles en el extremo (eléctrica, neumática o hidráulica)
- 15 - mecanismo de mando del embrague.
- disposiciones particulares de un vehículo.

A título de ejemplo no limitativo, es posible utilizar como fuente de energía el aire comprendido modulado por una electroválvula mandada o no por un modulador electrónico precediendo por señales de
20 frecuencia de recurrencia constante y de anchura variable o bien de anchura constante y de frecuencia variable. Esta presión modulada, produce una acción bien sea directamente sobre un pistón actuando sobre el mecanismo del embrague, o sea indirectamente por medio de una unión hidráulica.

La función de mando está completada por las electroválvulas (12) y (13) así como por la función (20) y el sistema de inhibición (21) de la acción del conductor.
25

Estos elementos sirven para hacer depender la velocidad del motor de la velocidad de entrada a la caja de cambios durante el cambio de marchas, siendo facultativos así como el calculador (19) y el corrector (14).
30



1

La función de mando (42) comanda el embrague (80) y comanda el acelerador (81).

5

La función de mando (42) utiliza siempre, bien sea:
- la electroválvula (22) y el sistema (24),
- la electroválvula (23) y el sistema (25)
- o cualquier otro medio apropiado.

El funcionamiento es el siguiente:

10

Arranque. Esta fase consiste en poner en movimiento el vehículo a partir de una parada.

El cierre de embrague (31) es proporcional a una señal:

$$E = N + \frac{dN}{dt} + (Vv) - N_0$$

$$E(56) = N(51) + \frac{dN(57)}{dt} + (Vv)(50) - N_0(58)$$

15

y el par transmitido $C_t = KE$

E es la tensión eléctrica

N es la tensión proporcional a la velocidad del motor.

20

$\frac{dN}{dt}$ es una tensión proporcional a la aceleración del motor.

(Vv) es una tensión obtenida a partir de la velocidad del vehículo y de un circuito corrector (8).

25

N_0 es una tensión predeterminada imponiendo un umbral de velocidad del motor al cierre del embrague:

Al comienzo del arranque cuando $0 < Vv < V_1(59)$ ver figura 2 circuito (8), la tensión $(Vv) = 0$.

$$\text{La señal } E = N + \frac{dN}{dt} - N_0$$

30

Primer Caso. El conductor acelera progresivamente el motor, de tal manera que $\frac{dN}{dt}$ es pequeño.



411684

1

De ello resulta que $E = N - N_0$ pero por naturaleza \underline{E} es siempre mayor que $\underline{0}$. Se obtiene $E(56)$ en función de $N(51)$ según la figura 3.

5

Hay que resaltar que \underline{E} crece de N_0 hasta el valor de $N = N_1(60)$ en el cual \underline{E} alcanza su valor máximo y se vuelve constante para $N > N_1$.

10

Esta es una acción proporcional a la velocidad del motor y da a nuestro dispositivo una característica comparable a la de los dispositivos centrífugos clásicos.

Segundo Caso. El conductor aprieta (hunde) el pedal del acelerador. El término $\frac{dN}{dt}$ es grande y positivo, la expresión de \underline{E} se convierte en:

$$E = N + \frac{dN}{dt} - N_0$$

15

La figura 4 presenta $E = f(N)$ para diferentes $\frac{dN}{dt}$

El valor de \underline{E} se encuentra en el cuadrilátero a(61) b(62) c(63) d(64) cuando $\frac{dN}{dt}$ varía.

20

Hay que resaltar que si la aceleración $\frac{dN}{dt}$ es grande y positiva, la curva e(65), f(66) se desplaza hacia a(61), b(62), es decir, hacia velocidades de motor más bajas, y esto tiene en cuenta la intención del conductor que provoca $\frac{dN}{dt} > 0$, apretando el acelerador o bien del hecho de que el par necesario para la aceleración del vehículo es mucho más pequeño que el desarrollado por el motor (y provocado por la acción del conductor).

25

Por el contrario si $\frac{dN}{dt} < 0$, es decir, que si el par desarrollado por la combustión es mucho más pequeño que el necesario para acelerar el vehículo, la curva e, f se desplaza hacia d, c, es decir, hacia un régimen más elevado.

30

Se sabe que cuando el par necesario para arrancar



411684

1 el vehículo es grande, el punto de funcionamiento puede deslizar sobre e,
f de e hacia f con un $\frac{dN}{dt}$ tendiendo a cero.

Se obtiene así tres efectos:

5 1ª) Una zona de velocidad motor en la cual se puede efectuar el embrague de N_0 a N_1 , un régimen escogido tal que para N_0 el motor esté en su velocidad más baja que se puede utilizar y N_1 correspondiente a la velocidad para la cual el motor puede desarrollar su par máximo.

10 2ª) La aceleración del motor $\frac{dN}{dt}$ expresa la intención del conductor.

3ª) La acción de $\frac{dN}{dt}$ tiende a corregir las variaciones de velocidad del motor, rápidas, dejando la posibilidad de aumentar lentamente su régimen para colocarse en el régimen de su par característico de velocidad compatible con las condiciones de arranque impuestas.

15 Introducción de un parámetro representando la velocidad del vehículo $V_v(49)$.

El sistema, que acaba de ser descrito, permite arrancar el vehículo convenientemente pero el cierre completo del embrague no se produce más que cuando llega al régimen (velocidad) $N_1 + \frac{dN}{dt}$; por otra parte, es reversible, es decir, que el embrague se abre hacia $N_0 + \frac{dN}{dt}$.

20 Pueden existir dos inconvenientes en estas disposiciones:

25 1ª) El embrague se abre antes que el motor no esté al relanti: esto estorba a la utilización del freno del motor.

2ª) El embrague trabaja, por lo tanto se usa inutilmente.

30 La corrección $V_v(50)$ elaborada por el circuito (8) a partir de la velocidad del vehículo elaborada por el circuito (6) y el recuperador (3) permite:

411684



1

a) Cuando $V_v > V_1$ (con V_1 escogida tal que el vehículo circule lentamente pero pueda ser considerado como principio de movimiento) una acción de cierre se añade a las correspondientes de la figura 4 para cerrar más rápidamente el embrague. Esta acción es proporcional a $(V_v - V_1)$.

5

b) Cuando $V_v > V_2$ (67) con V_2 escogida para que primero el motor gire al menos a N_0 .

El parámetro (V_v) provoca la cerradura completa del embrague.

10

La ecuación del par transmitido se escribe:

$$C_T = KE = K \left[N + \frac{dN}{dt} - N_0 + (V_v) \right]$$

La figura 5 representa C_T (68) en función de N y V_v .

Considerando $\frac{dN}{dt} = 0$ para simplificar la discusión.

15

Para $V_v < V_1$ se tiene la característica e' (70) f' (71) sobre la figura 4.

Se pueden presentar dos casos:

1º) Arranque en palier.

El par capaz de conducir el vehículo a la velocidad V_1 (67) es débil (figura 6).

20

El régimen del motor deberá elevarse hasta N' (72) para obtener el punto de funcionamiento en P (73) sobre la curva e, f .

A partir del punto P en el cual V_v es mayor que V_1 y hasta que $V_v \geq V_2$ el punto de funcionamiento P se desplaza sobre una curva pendiente más grande que e, f .

25

De ello resulta:

a) El motor no va a poder acelerarse pues todo su par útil servirá para el arranque del vehículo el cual se efectuará en el tiempo más corto posible.

30

b) La velocidad del motor no aumenta mientras que la velocidad del vehículo aumenta pues el trabajo del embrague es reduci-

411684



1 do con relación a un arranque ordinario.

Por otra parte, las consideraciones (a) presentan como el arranque se acorta con relación al arranque ordinario.

5 Del conjunto de estas consideraciones resulta que la energía total gastada para el embrague queda muy disminuída y su desgaste también.

2º) Arranque en cuesta. En la figura 6 el punto P que estaba colocado cerca de (e) se desplaza hacia (f) porque el par C(73) necesario es más importante. Después se cumplirá el mismo proceso.

10 Reembrague sobre cambio de marchas.

El detector de umbral (15) coloca el dispositivo de conmutación (16) sobre la línea que va al dispositivo de conmutación (18) porque $V_v > V_3$.

15 El sistema de mando de la caja de cambios, acciona el dispositivo de conmutación (18) tanto que se desarrolla la operación de cambio de marcha.

20 En este estado, el dispositivo de conmutación (18) envía una señal (+) sobre el circuito (10) que manda por (19), (22), (24) o (19), (23), (25), la abertura del embrague por una parte, y por la otra la carga de una capacidad (26) con una tensión eléctrica (ΔN) representando el valor absoluto de la diferencia de velocidades de los elementos del embrague. Esta tensión elaborada por (11), (5), (4), (1), (2) queda así memorizada.

25 El signo de N(53) es utilizado para pilotar el mando de aceleración del motor para reducir la distancia (ΔN) lo más que se pueda.

La acción del conductor está inhibida en este estado.

Se observa que:

30 Cuando el embrague está cerrado $\Delta N = 0$ y ya no exis

411684



1 te más acción de pilotaje ni más inhibición de acción del conductor sobre el acelerador.

Quando el cambio de marcha acaba, el dispositivo de conmutación (18) vuelve a su posición inicial.

5 La tensión (ΔN) a los bornes de la capacidad (26) se aplica al embrague (10,19) (22,24) o (23,25). El embrague se cierra cuando $(\Delta N) = 0$.

10 La tensión (ΔN) decrece con el tiempo porque el sistema receptor de corriente (17) descarga la capacidad (26) con una corriente proporcional a (Vv) .

De estas disposiciones resulta que:

19) Durante el cambio de marcha, la secuencia es:

a.- abertura del embrague

b.- mantenimiento de la velocidad del motor.

15 29) Cuando el cambio de marcha se ha acabado, la secuencia es:

c.- puesta en memoria de las diferencias de velocidades de las partes conectantes del embrague

20 d.- cierre del embrague tanto más rápido como la diferencia (ΔN) es más débil en el momento del cambio y que la velocidad del vehículo es más elevada.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

30 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.



411684

1

Igualmente, el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

5

NOTA

La presente Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "EMBRAGUE AUTOMÁTICO PARA VEHICULO", en todo de acuerdo con las siguientes

10

REIVINDICACIONES

15

1ª) Embrague automático para vehículo, caracterizado porque está accionado por un cilindro hidráulico o neumático controlado por una electroválvula modulada por un dispositivo electrónico, utilizando elementos y circuitos electrónicos clásicos ajustados para dar una ley de cierre del embrague proporcional a la velocidad de rotación del motor e introduciendo un parámetro, teniendo en cuenta las intenciones del conductor, asegurando la adaptación de la característica de embrague a las condiciones exteriores de arranque permitiendo así utilizar eventualmente el par máximo del motor, acortar al máximo el período de patinaje lo que limita el desgaste del embrague, y por fin limitar el régimen del motor en el cual se efectúa la operación del embrague, a lo impuesto por el par necesario para el arranque y por la característica del par velocidad del motor llevando igualmente medios de abertura del embrague durante un cambio de marchas en el caso de una caja de cambios clásica.

20

25

2ª) Embrague automático para vehículo, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado en que posee además un sistema electrónico de mantenimiento de la velocidad del motor a la velocidad del eje de entrada en la caja de cambios, con vistas a limitar la diferencia de velocidad entre la parte que dirige y la parte dirigida del embrague abierto, utilizando dicho sistema electrónico el signo de la dife

30

411684



1 rencia de velocidad para hacer depender la velocidad del motor por medio
de un conjunto de electroválvulas y de crics arreglados de tal manera que
inhiben la acción del conductor sobre el acelerador.

5 3ª) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con las reivindicaciones primera y segunda, caracterizado en que
posee igualmente un dispositivo de memorización de la diferencia de velo-
cidad entre la parte que dirige y la parte dirigida del embrague, entran-
do en juego cuando desaparece en el curso del cambio de marcha la orden
de abertura emitida por el mando de la caja de cambios que puede ser una
10 palanca o un dispositivo que lo reemplace, teniendo también otro disposi-
tivo electrónico permitiendo emitir una señal de cierre del embrague se-
gún una función lineal decreciente con el tiempo, tanto más rápida cuanto
la diferencia de la velocidad de las piezas que dirigen y las dirigidas
es más débil y que la velocidad del vehículo es grande, teniendo por fin
15 un dispositivo electrónico que asegura, cuando la velocidad del vehículo
ha sobrepasado un cierto umbral, la conmutación y que sirve al control del
reembrague después de un cambio de marcha en el lugar de los dispositivos
electrónicos anteriormente descritos permitiendo el control del embrague
al arrancar.

20 4ª) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
porque su adaptación a una transmisión clásica de vehículo, sólo, ne-
cesita la implantación de un mínimo de dos captadores de velocidad o un
máximo de tres, de una electroválvula y de un cric o al máximo dos, de
25 un contacto sobre la palanca de velocidades u otro medio de mando de la
caja de cambios y de la caja electrónica.

30 5ª) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
en que el sistema electrónico hace depender la velocidad de rotación del
motor durante el cambio de marcha en la caja de cambios, a la velocidad

411684



1 del eje de entrada en esta caja, con el fin de limitar la variación de ve-
locidades de las partes acoplantes al embrague.

5 6a) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con la quinta reivindicación, caracterizado en que el cierre del
embrague se realiza progresivamente con una duración proporcional a la va-
riación de las velocidades de las partes acoplantes del embrague e inver-
samente proporcional a la velocidad del vehículo.

10 7a) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con las reivindicaciones quinta y sexta, caracterizado en que la
adaptación de la ley del embrague a las condiciones exteriores de arran-
que (cuesta, carga) se obtiene por una ley de cierre proporcional a la ve-
locidad del motor permitiendo empezar el cierre con un régimen bastante
bajo y terminar con un régimen en el cual el motor es capaz de desarro-
llar su par útil máximo.

15 8a) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con las reivindicaciones quinta, sexta y séptima, caracterizado
en que obtiene la estabilización del régimen del motor en el valor corres-
pondiente sobre su curva característica par, revoluciones, al par neces-
ario para el arranque, por una corrección de la ley de cierre del embrague
20 en función de un parámetro proporcional a la velocidad del vehículo, el
cual es la demostración de la obtención del arranque.

25 9a) Embrague automático para vehículo, en todo de
acuerdo con las reivindicaciones quinta a octava, caracterizado en que las
condiciones impuestas por el conductor son introducidas por el parámetro
de aceleración del motor el cual está ligado a la posición del acelerador.

10a) EMBRAGUE AUTOMATICO PARA VEHICULO.

Según queda sustancialmente descrito en la presen-
te memoria descriptiva que consta de dieciocho hojas, mecanografiadas por
una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

30

- 18 -

411684



1

Madrid, a 16 FEB. 1973

El Agente Oficial

MISUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZÓN
P. P.

5

607

10

15

20

25

30

RR

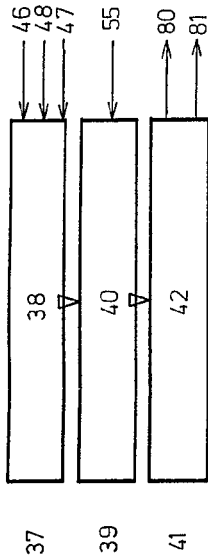


Fig. 1

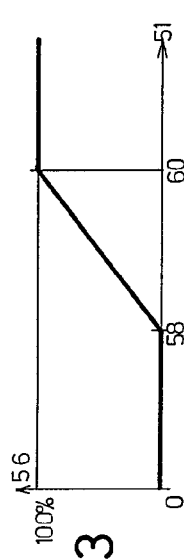


Fig. 3

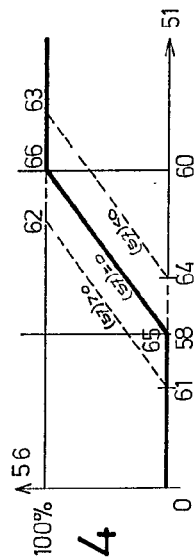


Fig. 4

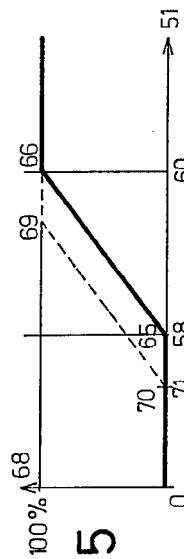


Fig. 5

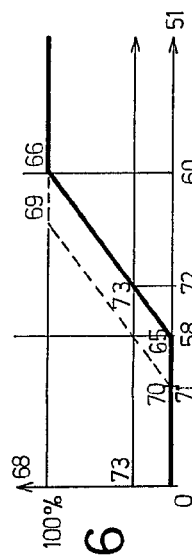


Fig. 6

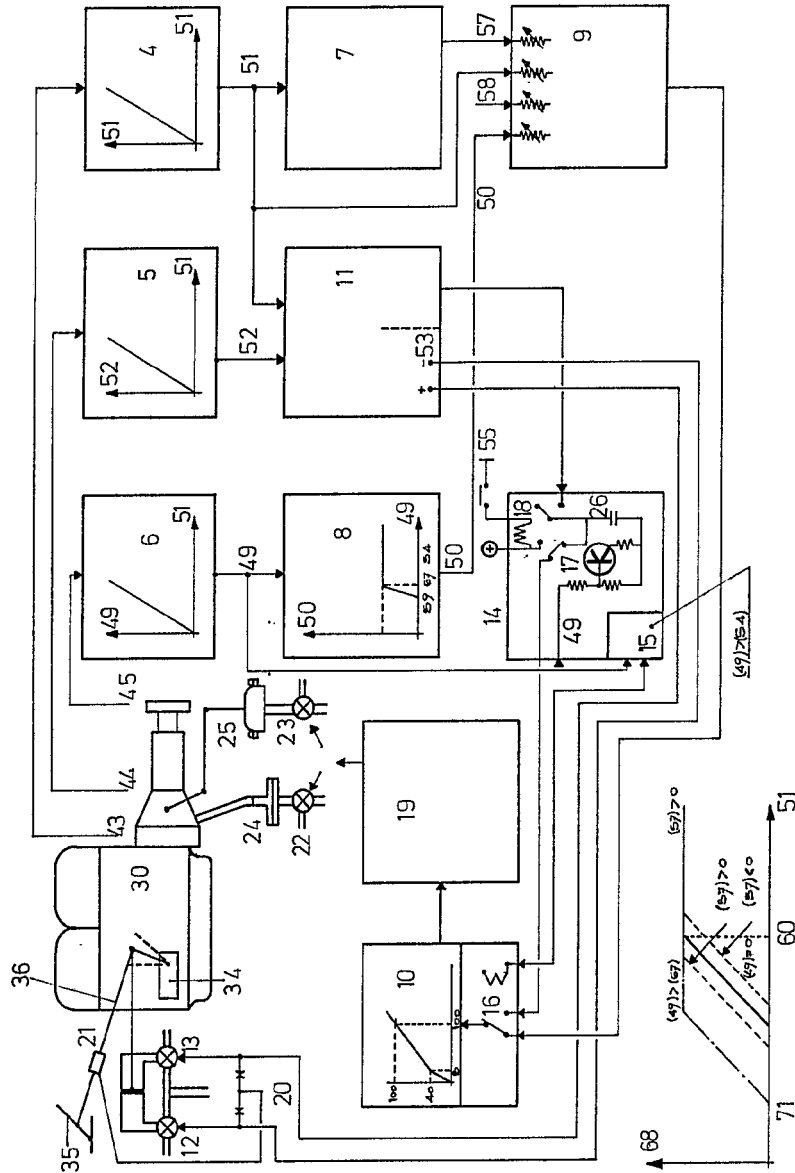


Fig. 2

Escala variable

Madrid 6 FEB. 1973

El Agente Oficial

MICHAEL FERRANDEZ - LOAYSA PIRZOM

411684

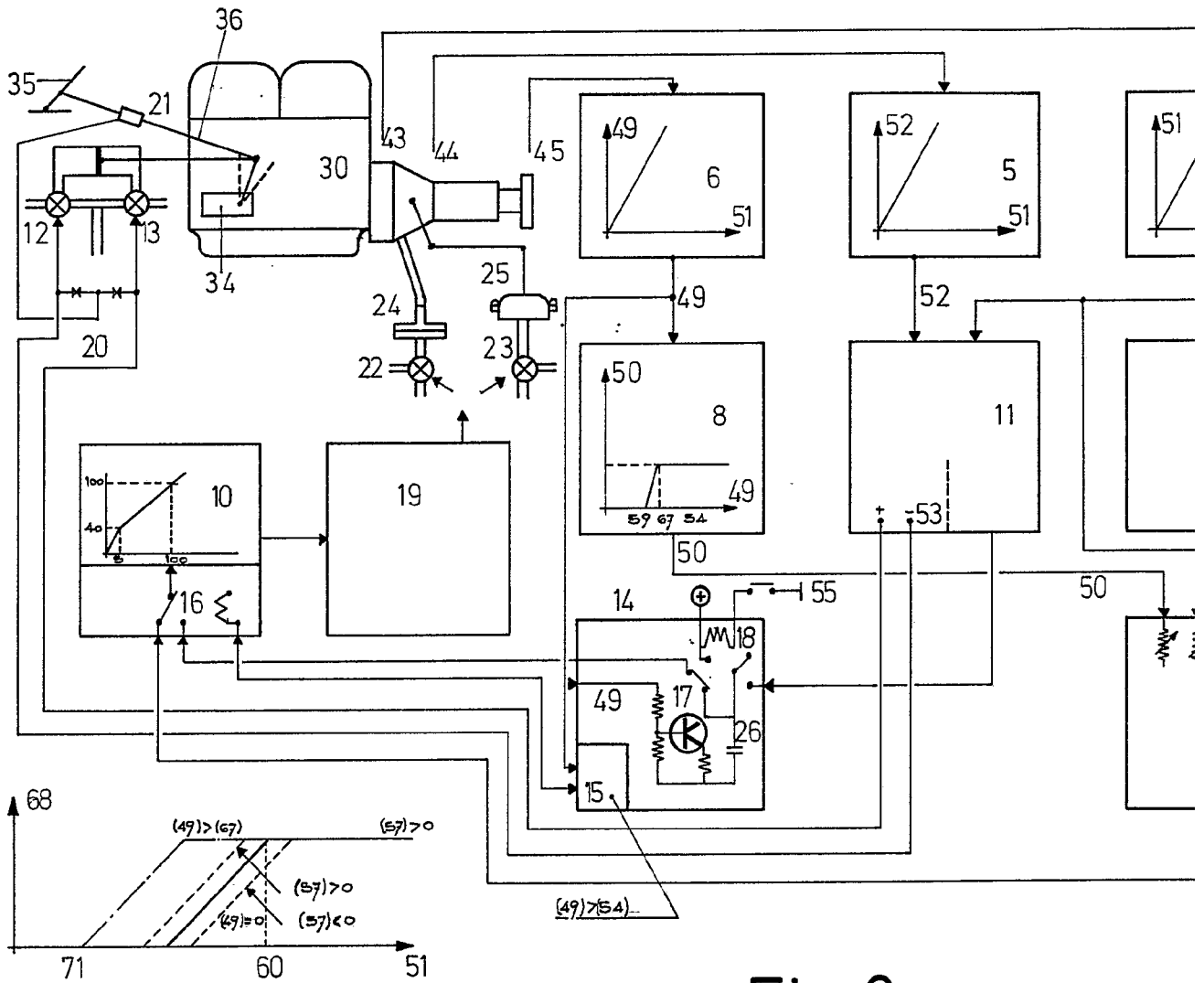
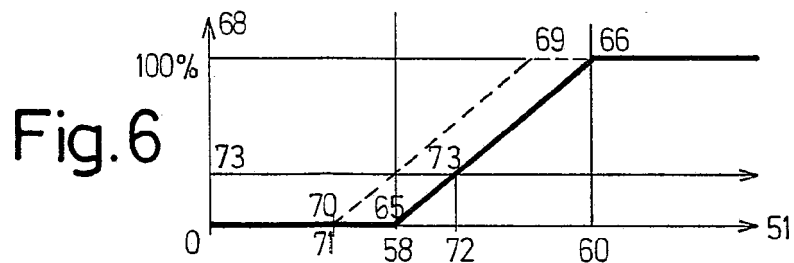
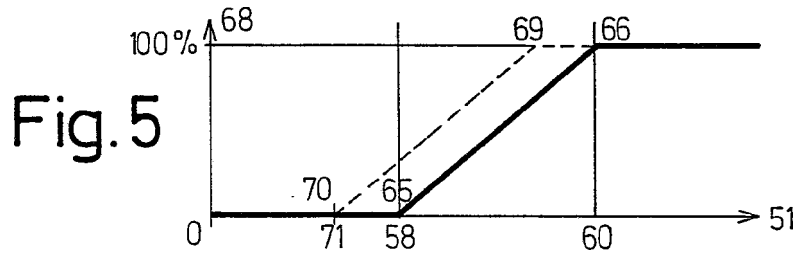
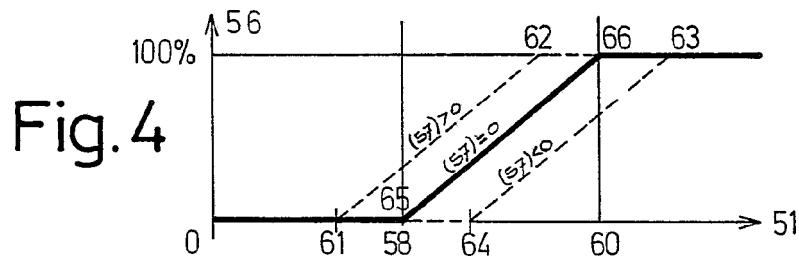
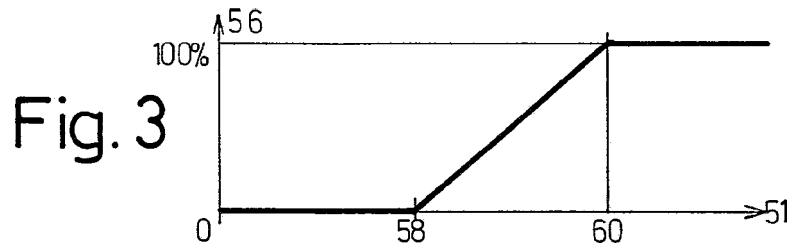
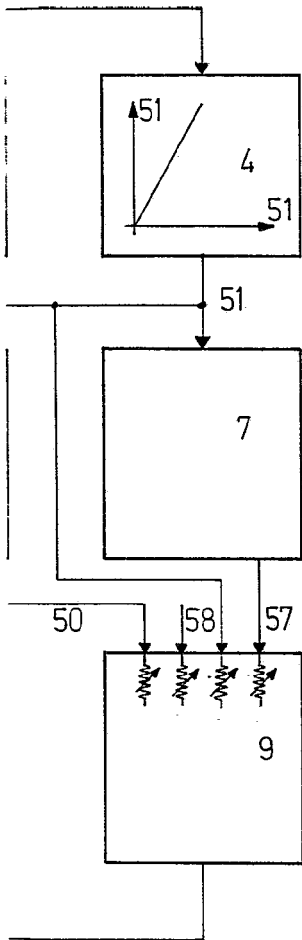
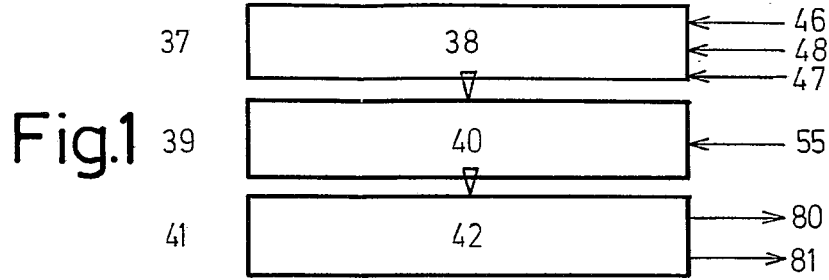


Fig. 2



411684



Escala variable

Madrid 16 FEB. 1973

El Agente Oficial

MIQUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON

Handwritten mark