

11 MAR. 1963

P - 24.480

Cas 389/402/415



286985

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE ANONYME FRANÇAISE DU FERODO, entidad
francesa, establecida en 61, avenue de la Grande-Armée,
Paris, Francia, por:

" TRANSMISION HIDRAULICA "

5 El presente invento tiene por objeto una transmisión
hidráulica que tienen un árbol motor y por lo menos un ár-
bol movido en la cual una campana llena de aceite bajo pre-
sión y solidaria del árbol motor contiene dos compartimien-
tos adyacentes, estando constituido un primer compartimien-
to de estos por un circuito de trabajo de un aparato de aco-
plamiento hidrocínético (convertidor de par o acoplador)
que tienen una rueda de impulsor solidaria de la campana y



una rueda de turbina arrastrada hidráulicamente por dicha
rueda de impulsor, mientras que el segundo compartimiento
contiene por lo menos un embrague que tiene dos platos so-
lidarios en rotación de dicha rueda de turbina y un disco
de fricción destinado a ser apretado por dichos platos y
5 solidario en rotación de dicho árbol movido, constituyen-
do uno de estos platos un cilindro que recibe el otro pla-
to que forma pistón, estando uno de estos platos fijo axial-
mente y siendo el otro plato móvil axialmente, caracteriza-
da porque dicho segundo compartimiento, que se divide en
10 una cámara de aprieto exterior a dichos platos y una cáma-
ra de desaprieto interior a dichos platos, está unida a
por lo menos un conducto de mando de aprieto puesto bajo
presión por una bomba de aceite para determinar selectiva-
mente la aplicación de dicho embrague, teniendo dicho con-
15 ducto una parte próxima al eje y un paso que une esta par-
te a una entrada de acceso en dicho segundo compartimiento,
de manera que dicho paso deriva dicho primer compartimien-
to. Esta disposición tiene por resultado, por una parte,
20 permitir la obtención de una presión de aprieto que es de-
finida con precisión en la entrada de acceso en el segun-
do compartimiento, sin que esta presión esté sometida a
variaciones debidas, por ejemplo, a un paso del aceite
por el circuito de trabajo del aparato de acoplamiento
25 hidrocínético y, por otra parte, evitar que el aceite sea
calentado por un paso por el circuito de trabajo citado
y corra el riesgo de alterar las cualidades del embrague.

El invento tiene más particularmente por objeto una
transmisión tal como se ha definido más arriba y que in-
30 cluye un solo árbol movido y un solo embrague, y una



transmisión tal como se ha definido más arriba y que incluye, además del árbol movido y del embrague, un segundo árbol movido y un segundo embrague, el cual tiene sus platos unidos en rotación, o bien a la rueda de turbina, o bien a la rueda de impulsor.

Los objetos, características y ventajas del invento resaltarán por lo demás de la descripción que sigue, de formas de ejecución elegidas a título de ejemplo con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en corte longitudinal de una transmisión según el invento;

La figura 2 es un esquema del mando de esta transmisión;

las figuras 3, 4, 5, 6, 7 y 8 son vistas análogas a la figura 1, pero se refieren a diversas variantes respectivamente.

Se hará referencia en primer lugar a la figura 1, donde se ve en 10 el árbol motor y en 11 el árbol movido de un aparato de transmisión según el invento. Este aparato está destinado especialmente a ser montado sobre un vehículo automóvil que tiene un motor de combustión interna que arrastra el árbol 10 y una caja de velocidades dispuesta a continuación del árbol 11.

Una campana 13 llena de aceite bajo presión y solidaria del árbol 10 contiene dos compartimientos 33 y 34 dispuestos uno junto a otro. El primer compartimiento 33 está constituido por el circuito de trabajo de un aparato de acoplamiento hidrocínético (un convertidor de par C en el ejemplo representado) que tiene una rueda de impulsor P solidaria de la campana 13 y una rueda de turbina T arrastrada



hidráulicamente por dicha rueda de impulsor F. El segundo
compartimiento 34 contiene un embrague E y está dividido
en una cámara de aprieto 83 exterior a los platos 20 y 22
del embrague E y en una cámara de desaprieto 30, 31 interior
5 a los platos 20 y 22. Los platos 20 y 22 están destinados
a apretar un disco de fricción 26 solidario en rotación
del árbol movido 11. Un conducto de mando de aprieto 40
está puesto selectivamente bajo presión por una bomba de
aceite 50 para determinar la aplicación del embrague E y
10 tiene una parte 38 próxima al eje (formada por una perfora-
ción del árbol 11 en el ejemplo representado) y un paso 41
que une la parte 38 a una entrada de acceso 44 en la campa-
na 13. Según el invento, el paso 41 deriva el primer com-
partimiento 33 y la entrada de acceso 44 está dispuesta en
15 el segundo compartimiento 34. De esta manera, el aceite no
sufriría elevación de temperatura notable antes de entrar por
44 en el compartimiento 34 y no corre el riesgo de alterar
las cualidades de las guarniciones de fricción 27 del dis-
co 26.

20 Es por medio de un diafragma flexible 12 como la cam-
pana 13 del convertidor de par C está acoplada al árbol mo-
tor 10. El impulsor F es solidario de la campana 13. La
turbina T es solidaria de un manguito 14 que pivota por
medio de un cojinete 15 alrededor de un manguito fijo 16.
25 Este es solidario del carter fijo 17 del aparato y rodea
al árbol movido 11. El reactor R está acoplado a una pie-
za 18 que está impedida de girar en sentido inverso al mo-
tor por una unión unidireccional de rueda libre 19 con di-
cho manguito 16.

30 El manguito 14 es solidario del plato de apoyo 20 del



embrague E del aparato. Este embrague está destinado a acoplar o desacoplar la turbina T con el árbol movido 11 automáticamente según las condiciones de funcionamiento de la caja de velocidades.

5 En una parte periférica cilíndrica 21 del plato 20, que forma un tambor de gran diámetro, está introducido el plato de aprieto o pistón 22 solicitado hacia el plato 20 por una arandela BELLEVILLE 23 la cual asegura además el acoplamiento en rotación de dichos platos.

10 En el ejemplo representado en la figura 1, la arandela 23 presenta según su contorno interior muescas 93 que están engranadas con una arandela anular 94 soldada por puntos sobre el plato 22. Según su contorno exterior, la arandela 23 está retenida por un junquillo 95 encajado en el cilindro 21 y presenta muescas 96 aplicadas en mortajas 97 de dicho cilindro 21.

15 El disco de fricción 26 que presenta las guarniciones de fricción 27 tiene un pequeño diámetro y está intercalado entre los platos 20 y 22 para ser apretado por ellos. Está montado sobre canales 28 dispuestos alrededor de un collarín 29 de un cubo 80 acoplado al árbol 11.

20 El embrague E tiene alrededor de la periferia del disco 26 y entre los platos 20 y 22 una cámara de volumen variable 30 que forma una parte periférica de la cámara de desaprieto 30, 31, mientras que tiene, en el espacio central limitado por las guarniciones 27 y comprendidas entre los platos 20 y 22, una cámara 31 igualmente de volumen variable, que forma una parte central de la cámara de desaprieto 30, 31. Agujeros 32 están previstos en el collarín 29 y en el disco 26 para que el conjunto de la

30



cámara 31 forme un espacio único. La cámara periférica 30
comunica únicamente con la cámara 31 por medios de paso
apropiados 81 dispuestos de preferencia en el conjunto
del disco 26 y de las guarniciones 27 y que presentan venta-
5 josamente una pérdida de carga orientada que es mayor en el
sentido 30, 31 que en el sentido inverso, con vistas a per-
mitir aplicaciones progresivas y desembagues instantáneos.

La cámara de aprieto 83 está alimentada de aceite bajo
presión a partir del conducto 38 que está dispuesto en el
10 interior del árbol 11. El conducto 38 comunica con una se-
rie de canales 41 dispuestos en abanico y que tienen una
pequeña pérdida de carga. Cada canal puede estar realizado
por aplicación de una placa nervada 42 sobre la campana 13.
Cada canal 41 desemboca por 44 en la periferia de la cáma-
15 ra de aprieto 83. El aceite que circula por el conducto 38
se encuentra, pues, distribuido en la periferia de la cáma-
ra 83. La placa 42 rodea el cubo 80 de una manera libre es-
tando separada de dicho cubo 80 por un pequeño intervalo
anular 82. Esta disposición presenta varias ventajas. Evi-
20 ta todo ajuste que habría de ser delicado entre dos piezas
centradas por medios diferentes a lo largo de un mismo eje.
Asegura además una circulación de aceite por el intervalo
82. Esta circulación es generada por el hecho de que la
presión igual en la periferia de la cámara 83 y en los ca-
25 nales 41, es menor en la proximidad del eje, es decir, en
el lugar del intervalo anular 81, en los canales 41 que en
la cámara 83. En efecto, como la turbina T gira menos de-
prisa que el impulsor P, el gradiente centrífugo es más
acentuado en los canales 41 que en la cámara 83. Tal cir-
30 culación por el intervalo 82 asegura una renovación del

286985



aceite de la cámara 83 acentuando la refrigeración del embrague E y evitando todo efecto perjudicial de agujero ciego. El intervalo 82 tiene además por resultado acelerar el retorno del aceite al conducto 38 en el momento del desembrague.

5 El circuito de trabajo 33 del convertidor C es alimentado de aceite a partir de la salida 44 de los canales 41, por medio del intervalo periférico 45 previsto entre el embrague E y la campana 13 y por medio del intervalo 37 entre el impulsor P y la turbina T. Cualesquiera que sean las
10 condiciones de utilización, la presión en el circuito 33 está determinada por la presión que reina en la periferia del compartimiento 34.

El aceite puede salir del circuito de trabajo 33 por el intervalo 62 entre la turbina T y el reactor R y pasa a
15 una cámara 84 que está delimitada por la pared exterior 85 del reactor R, el manguito 14 y una prolongación central anular 86 de la pared exterior 87 de la turbina T.

Como se ve en la figura 1, la prolongación 86 y el plato 20 están dispuestos a uno y otro lado de un collarín
20 88 del manguito 14 y están fijados a él por remaches corrientes regularmente espaciados 89. La cámara 84 comunica con la cámara 31 por pasos 90 que están dispuestos en la prolongación 86, el collarín 88 y el plato 20 y que están alternados con los remaches 89. Cada paso 90 está
25 provisto de una válvula unidireccional 91 con resorte helicoidal 92, de tal manera que pueda llevar aceite de la cámara 84 a la cámara 31, pero que cualquier circulación esté impedida en sentido inverso. La cámara 31 comunica con
30 un intervalo 46 dispuesto entre el árbol 11 y el manguito 16.

286985



El paso 38 y el intervalo 46 están unidos a un distribuidor 48 respectivamente por el conducto 40 y otro conducto 47. El distribuidor 48 está alimentado de aceite bajo presión por un conducto 49 que está unido a la bomba 50 que carga en un depósito 51. La bomba 50 está dispuesta ventajosamente en la proximidad del impulsor P y arrastrada por éste. El distribuidor 48 consiste, por ejemplo, en una electroválvula, como se ha representado en las figura 2 la cual se hará referencia. La electroválvula 48 está alimentada de aceite bajo presión por el conducto 49 que está unido a la bomba 50 que carga en el depósito 51. El conducto 49 está unido además a un acumulador de presión 52 y una válvula de descarga 53. El retorno de las diversas fugas al depósito 51 está asegurado por un conjunto de conductos 54. La válvula de descarga 53 puede ocupar diferentes posiciones. En la posición representada, la válvula corta la comunicación de la bomba 50 con el conducto 40 y reserva todo su caudal para la puesta en carga del acumulador 52. En una posición intermedia, alcanzada después del llenado del acumulador 52, la válvula 53 vierte por una ramificación 55 en el conducto 40. En la posición extrema, la válvula 53 permite en caso de exceso de presión, el retorno del aceite al depósito 51.

La electroválvula 48 está mandada por un electroimán 56 y por un resorte antagonista 57. El circuito 58 de alimentación del electroimán 56 tiene dos interruptores en paralelo: uno, 59, sensible a la palanca de cambio de velocidades L y el otro, 60 sensible a la posición de punto muerto de la caja de velocidades. El interruptor 59 es cerrado cada vez que el usuario coge la palanca de cambio de



velocidades y es abierto cada vez que la palanca L es soltada por el usuario. El interruptor 60 está cerrado en punto muerto y se abre cuando se mete una relación de velocidades.

5 Cuando la caja de velocidades se encuentra con una relación de velocidad metida, la electroválvula 48 ocupa una posición tal que el conducto 49 comunica con el conducto 40, mientras que el conducto 47 está en comunicación con el depósito 51. El aceite bajo presión en el conducto 40
10 alimenta (figura 1) el paso 38, los canales 41, el espacio 34, 83 y el circuito de trabajo 33. El aceite, al franquear las válvulas 91, sufre una gran pérdida de carga y retorna al depósito 51 por los conductos 46 y 37. A consecuencia de la presión preponderante en el recinto 34, 83 con relación a la presión en 31 y en 30, el embrague es mantenido
15 apretado. Se observará que el aceite que circula en el circuito de trabajo 33 del convertidor se encuentra renovado por un caudal de aceite refrigerado procedente de la cámara de aprieto 83, mientras que un caudal correspondiente de aceite caliente puede salir por las válvulas 91. En una variante, el aceite procedente de la cámara de aprieto 83 podría ser evacuado únicamente por la cámara de desaprieto
20 30, 31 sin pasar por el circuito de trabajo 33 o, todavía, podría ser evacuado por el circuito de trabajo 33 sin atravesar la cámara de desaprieto 30, 31.

25 Cuando la caja de velocidades se encuentra en punto muerto o se acciona la palanca de cambio de velocidad, el aceite bajo presión en 49 alimenta los conductos 47 y 46, lo que instaaura una presión preponderante en la cámara 31
30 y en la cámara 30, mientras que las válvulas 91 se cierran.



El embrague pasa a estar desembragado.

En una variante (figura 3), la disposición es análoga a la que acaba de ser descrita con referencia a la figura 1, pero el intervalo 82 está obstruido por un anillo con pestaña 102 que tiene un reborde de apoyo 103 situado en la cámara 83 y solicitado como tope axial contra la placa 32 por la presión más fuerte 83 que en la entrada de los canales 41. El anillo 102 presenta ventajosamente una holgura con relación a la perforación central de la placa 42 para adaptarse a los defectos eventuales de concentricidad.

En la variante representada en la figura 4, la parte 38 consiste no ya en una perforación central dispuesta en el árbol 11, sino en un intervalo 38a dispuesto alrededor del árbol 11 y delimitado exteriormente por un manguito cilíndrico 100 que sirve de gorrón a un soporte agujereado 104. El intervalo 38a comunica con el compartimiento 34 por medio del acoplamiento con canales 101 entre el cubo 80 y el árbol 11, gracias a la supresión de uno o varios canales. Hay que señalar que el paso 46 está comprendido aquí entre este manguito 100 y el manguito 16.

Además, la placa 42 con canales 41 está suprimida, y la circulación del aceite salido del paso 38a y de los canales 101 pasa en conjunto entre la campana 13 y el plato 22 para llegar a la periferia 45 de la cámara 34 antes de entrar por 37 en el circuito de trabajo 33 del convertidor C. Se observará que esta disposición requiere una presión de bomba 50 más importante para obtener en 34 la misma presión que anteriormente puesto que la aportación de presión dinámica por centrifugación está asegurada, no



ya con la velocidad del impulsor, sino con una velocidad que es intermedia entre la velocidad del impulsor y la velocidad de la turbina.

5 Se hará referencia ahora a la figura 5 en la cual la transmisión incluye un árbol motor 110 y dos árboles movi-
dos 111 y 112. Una campana 113 llena de aceite bajo presión y solidaria del árbol motor 110 contiene un aparato hidro-
cinético de acoplamiento constituido en el ejemplo de la fi-
gura 5 por un convertidor hidráulico de par 114. El circui-
10 to de trabajo 115 del convertidor 114 tiene por lo menos una rueda de impulsor 116 solidaria de la campana 113 y una rueda de turbina 117 arrastrada hidráulicamente por la rueda de impulsor 116. La campana 113 contiene además dos em-
bragues 118 y 119.

15 El primer embrague 118 tiene un plato 120 que está fijado axialmente y que constituye un cilindro que recibe otro plato 121, axialmente móvil y que forma pistón. Los platos 120 y 121 son solidarios en rotación de una de las
20 ruedas 116 ó 117. Los platos 120 y 121 están destinados a apretar un disco de fricción 122 que es solidario en rotación del primer árbol movido 111.

25 El segundo embrague 119, cuya construcción es análoga a la del primer embrague 118, tiene un plato 123 que está fijado axialmente y que constituye un cilindro que recibe otro plato 124, móvil axialmente y que forma pistón. Los platos 123 y 124 son solidarios en rotación de la rueda de turbina 117 y están destinados a apretar un
30 disco de fricción 125 solidario en rotación del segundo árbol movido 112.

La campana 113 contiene una cámara común de aprieto



126 adyacente exteriormente a los platos axialmente móviles 121 y 124 de los embragues 118 y 119, una primera cámara individual de desaprieto 127 definida entre los platos 120 y 121 del primer embrague 118, y una segunda cámara individual de desaprieto 128 definida entre los platos 123 y 124 del segundo embrague 119.

Medios de circulación de aceite que comprenden una bomba de aceite 129 y un depósito 130, cooperan con las tres cámaras 126 y 127 y 128, y están asociados a un mando 131 que establece a voluntad un orden de preferencia en los efectos de presión en cada una de las cámaras individuales 127 y 128 y en la cámara común 126, para accionar selectivamente los embragues 118 y 119.

La cámara común 126 cuyo aceite procede de la bomba de aceite 129, tiene una salida de aceite 132 que comunica con el circuito de trabajo 115 del convertidor de par 114 con vistas a la refrigeración de éste, mientras que un retorno de aceite 133 está dispuesto entre el circuito de trabajo 115 y el depósito 130.

La figura 5 se refiere a título de ejemplo a una aplicación del invento a una transmisión para carro de manejo de cargas.

El árbol motor 110 es solidario de la campana 113 del convertidor hidráulico de par 114, cuyo impulsor 116 es solidario de la campana 113, cuya turbina 117 está montada pivotada en 141, alrededor de un manguito fijo 142, y cuyo reactor 143 está unido al manguito 142 por una rueda libre 144.

Un tambor 145 está dispuesto en el interior de la campana 113 y está fijado en 146 a la turbina 117. Son



las paredes planas opuestas 120 y 123 del tambor 145 las que forman los platos de apoyo axial para los dos embragues 118 y 119.

5 El árbol movido 111, solidario en rotación del disco 122, lleva un piñón 147 que engrana con un piñón de transmisión 148 que engrana a su vez con un piñón 149 solidario del árbol de salida 140 del carro, mientras que el árbol movido 112 solidario en rotación del disco 125 lleva un piñón 150 que engrana con un piñón 151 solidario de dicho árbol de salida 140, de tal manera que cuando dicho árbol 10 árbol de salida 140, de tal manera que cuando dicho árbol 140 gira, los árboles 111 y 112 giran en sentido inverso uno de otro.

El mando de los embragues 118 y 119 es hidráulico y está completado por arandelas Belleville 152 y 153 que 15 tienden a mantener los embragues 118 y 119 desembragados. En el ejemplo representado, cada arandela 152 y 153, forma además un medio de acoplamiento en rotación del plato prensor 121, 124, con el plato de apoyo 120, 123 del tambor 145.

20 Para el mando hidráulico, cada embrague 118, 119 tiene una parte periférica 154, 155 de la cámara individual 127, 128, definida entre los platos 120 y 121, 123 y 124 por el lado exterior a los discos 122, 125. La parte periférica individual 154, 155 comunica por un orificio calibrado 156, 157 con la cámara común 126 que comunica a 25 su vez por amplios orificios 158 con la parte periférica 159 de la campana 113.

La parte periférica 159 comunica con el circuito de trabajo 115 del convertidor 114 por el intervalo 132 comprendido entre el impulsor 116 y la turbina 117. El circuito 115 está unido por el intervalo 160 comprendido en- 30



tre la turbina 117 y el reactor 143 con el conducto de re-
torno 133 que tiene una válvula calibrada 161.

Cada embrague 118, 119 tiene además una parte central
162, 163 de la cámara individual 127, 128 que está defini-
5 da entre los platos 120 y 121, 123 y 125, por el lado inte-
rior a las guarniciones del disco 122, 125. Las partes cen-
trales 162, 163, comunican respectivamente por los interva-
los 164 y 165, comprendidos uno, 164, entre los árboles 111
y 112, y el otro, 165, entre el árbol 112 y el manguito 142,
10 con los conductos 166, 167. Los dos conductos 166 y 167, es-
tán unidos al mando 131 que está constituido por una válvu-
la unida por un conducto 168 al depósito 130.

La corredera 169 de la válvula 131 es accionada por
una palanca 170 y está montada móvil entre tres posiciones;
15 una posición de marcha adelante (representada en trazo mixto
en la figura 5) en que el conducto 166 está obturado por
la corredera 169, mientras que el conducto 167 comunica
con el conducto 168 de descarga en el depósito 130; una po-
sición de marcha atrás (representada en trazo continuo en
20 la figura 5) en que el conducto 166 comunica con el conduc-
to 168, mientras que el conducto 167 está obturado por la
corredera 169, y una posición neutra o de punto muerto en
la cual los dos conductos 166 y 167 están obturados por la
corredera 169.

La bomba 129 que carga en el depósito 130 vierte en
un conducto 171 y está asociada a una válvula de descarga
172 que constituye un limitador de presión en el conducto
171. Este conducto 171 comunica con una perforación longi-
tudinal 173 dispuesta en el árbol 111 y que alimenta un pa-
30 so 174. Este bordea radialmente la campana 113 y desemboca



en 175 en la parte periférica 159 de la cámara 126.

Se observará que el circuito de trabajo 115 del convertidor 113 está constantemente recorrido por un flujo de aceite bajo presión que sigue el itinerario: 129-171-173-
5 174-159-132-115-160-133-161-130. Así, el circuito de trabajo se encuentra refrigerado y hay que señalar que el aceite caliente que sale de este circuito vuelve directamente al depósito 130 donde se pueden enfriar antes de ser enviado de nuevo hacia el conjunto de los embragues 118 y 119.

10 El embrague 118 ó 119 está embragado cuando el conducto 167 ó 166 comunica con el conducto 168 y está desembragado cuando el conducto 167 ó 166 está obturado por la corredera 169. La aplicación del embrague 118 provoca el arrastre del árbol 140 por el árbol 111 y los piñones 147,
15 148, 149, lo que corresponde a la marcha atrás. La aplicación del embrague 119 provoca el arrastre del árbol 140 por el árbol 112 y los piñones 150 y 151, lo que corresponde a la marcha hacia delante. De manera más detallada, cuando la palanca 170 está colocada en posición de marcha atrás
20 (representada en trazo continuo en la figura 5), el conducto 166 está puesto a la descarga, mientras que el conducto 167 está obturado. En la cámara del embrague 118 que está aplicado, la presión es nula en la proximidad del eje y sigue, cuando se aleja del eje con excepción de una constante, una progresión idéntica a la progresión de las presiones en la cámara 126. El aprieto es por consiguiente
25 uniforme a lo largo del pistón de mando 121 y está provocado por una presión próxima a la proporcionada por la bomba 129. En la cámara del embrague 119, no hay circulación, las presiones son iguales a los dos lados del pistón 124
30



a uno y otro lado del orificio 157 y el líquido de la cámara del embrague 119 se encuentra prácticamente inmovilizado entre el centro y el radio máximo del disco 124 a causa de las velocidades de rotación inversas de los platos 123, 124 y del disco 125 que, en el ejemplo representado, son iguales, siendo idénticas las relaciones de marchas hacia delante y hacia atrás. La presión es por consiguiente constante en el interior de la cámara del embrague 119, lo que desarrolla una fuerza en el sentido del desembrague. Esta fuerza es aumentada por la acción de la arandela elástica 153. El funcionamiento es simétrico del precedente en el caso de la marcha hacia adelante.

En el ejemplo de la figura 5, el circuito de trabajo 115 del convertidor 114 puede ser obturado a voluntad por un postigo 176 accionado desde el exterior para hacer variar la absorción de par del impulsor 116 del convertidor 114, es decir, el par proporcionado por la turbina 117 para una velocidad determinada del impulsor 116.

El mando del postigo 176 representado en la figura 5 es mecánico y tiene una horquilla 177 y un tope 178 análogos a la horquilla y tope de embragues mecánicos. El mando del postigo 176 puede ser conjugado con el pedal de freno.

Se hará referencia ahora a la figura 6 donde la disposición es análoga a la que acaba de ser descrita con referencia a la figura 5, pero en que el aceite que llega bajo presión de la bomba 129, en lugar de ser admitido directamente en la parte periférica 159 de la cámara común 126, es admitido, o bien en la cámara individual 127 con vistas a la marcha hacia delante, o bien en la cámara in-



dividual 128 con vistas a la marcha atrás, o bien en las dos cámaras 127 y 128 para el punto muerto. Los orificios 156 y 157 están suprimidos y sustituidos por válvulas calibradas 180 y 181 situadas al nivel de las cámaras centrales 162 y 163 y destinadas a alimentar la cámara común 126.

En el aparato de la figura 6, la válvula 176 está suprimida. Además, el árbol de salida 140 está hecho coaxial con los árboles 110, 111 y 112 y es arrastrado por medio de dos piñones suplementarios 182 y 183.

El mando 131 consiste en un distribuidor de tres posiciones, marcha hacia adelante, punto neutro y marcha atrás. En la posición de marcha hacia adelante representada en la figura 2, el aceite impulsado por la bomba 129 y que atraviesa el distribuidor 131 pasa al conducto 184 que sirve a la cámara central 163 del embrague 119. Este está desembragado y el aceite, al franquear la válvula 181, es admitido en la cámara común 126. La válvula 180 se cierra y el embrague 118 pasa a estar embragado. El aceite de la cámara individual 127 del embrague 118 es expulsado por el conducto 185 al distribuidor 131 y hacia el depósito 130. En la posición de marcha hacia atrás, el funcionamiento es invertido. El conducto 184 desempeña la misión del conducto 185 y viceversa. El embrague 118 está desembragado y el embrague 119 está embragado. En el punto neutro, los dos conductos 184 y 185 están puestos bajo presión, y los dos embragues 118 y 119 están desembragados. En los tres casos, el aceite admitido en la cámara común 126 pasa a la parte periférica 159 de esta cámara y entra por 132 en el circuito de trabajo 115 del convertidor 114. Como anteriormente, el retorno al depósito 130 se efectúa



por el conducto 133 con válvula 161.

La bomba 129 está prevista con una potencia suficiente para que, en caso de calado de la turbina 117 y de inmovilización de los platos de embrague 118 y 119, la presión del aceite en 126 y 159 sea suficiente para superar los efectos de centrifugación debida al impulsor 116 que forma bomba, y que la circulación de aceite se haga siempre en condiciones normales en el sentido 126-159-132-115-133-161-130.

Se hará referencia ahora a la figura 7, que se refiere a una aplicación del invento a una transmisión hidráulica del vehículo automóvil.

Los platos 120 y 121 del embrague 118 son solidarios en rotación del conjunto motor 110-113-116. El plato 121 tienen una válvula de sentido único 230 que se abre en el sentido que va de la cámara común 126 a la cámara individual 127.

El primer árbol movido 111 es solidario de un piñón 240 que engrana con un piñón 241 solidario de un árbol de transmisión 242. Este está asociado a un freno 243 que está mandado por la fuerza centrífuga de manera que es desapretado cuando el árbol 232 gira a una velocidad superior a un valor determinado y que es apretado cuando el árbol 242 gira a una velocidad inferior a dicho valor determinado. Este valor corresponde a una velocidad del vehículo de algunos kilómetros por hora. El árbol 242 lleva igualmente otros tres piñones 244, 245 y 246. El piñón 244 engrana con un piñón 247 solidario del segundo árbol movido 112. El piñón 245 que es menor que el piñón 241, engrana con un piñón 248 que es mayor que el piñón 240 y que está montado loco alrededor del árbol de salida 231. El piñón



246 engrana con un piñón de inversión 249 que está destinado a engranar a voluntad con un piñón 250 solidario en rotación del árbol 231.

5 El conjunto de estos piñones está contenido en una caja de velocidad que tiene dos desplazables 251 y 252 montados en canales sobre el árbol 231 y mandados por una palanca de cambio de velocidades 232. El desplazable 251 puede ser agarrado a voluntad en 253 con el piñón 240 o en 254 con el piñón 248, mientras que el desplazable 252 que lleva
10 el piñón 250 puede ser colocado a voluntad de manera que dicho piñón 250 engrane con el piñón 249.

Bajo el mando de la palanca 232, la caja puede ocupar así cualquiera que sea el árbol de entrada: una posición neutra o de punto muerto en que los desplazables 251 y 252
15 están separados de los dentados 253, 254 y 249; una posición de marcha adelante alta en que el desplazable 251 está aplicado en 253 con el piñón 240; una posición de marcha adelante baja en que el desplazable 251 está aplicado en 254 con el piñón 248, y una posición de marcha atrás en que el
20 desplazable 252 está colocado de tal manera que los piñones 249 y 250 engranan.

La palanca 232 es del tipo quebrado que contiene un interruptor eléctrico 255 que se abre cuando la palanca 232 está suelta y que se cierra cuando la palanca 232 es
25 asida y accionada por el usuario. El interruptor 255 está dispuesto en el retorno a la masa de un circuito eléctrico 256 que tiene una fuente de corriente 257 formada, por ejemplo, por la batería del vehículo, y un solenoide 258 que manda una electroválvula 259 que forma parte del mando
30 131.



Una segunda electroválvula 260 que forma igualmente parte del mando 131 está mandada por un solenoide 261 alimentado a partir de la batería 257 por un circuito 262 que tienen un interruptor 263. Este interruptor está mandado por un dispositivo regulador centrífugo 264 arrastrado a una velocidad proporcional a la del árbol de salida 231, de tal manera que el interruptor 263 está abierto cuando la velocidad del árbol 231 es suficientemente pequeña y que esté cerrado cuando la velocidad de este árbol sea suficientemente elevada. A la acción centrífuga del dispositivo 264 que tiende a cerrar el interruptor 263, se opone la acción elástica de un resorte 265, cuya fuerza es variable en función de factores de funcionamiento tales como: grado de aprieto del pedal de acelerador 233, de presión en la tubuladura de admisión 234, posición de los desplazables 251 y 252. Más particularmente, la fuerza opuesta por el resorte 265 es tanto mayor cuanto más metido está el pedal de acelerador 233 y cuanto más acentuada es la depresión en la tubuladura 234, y esto con una amplitud mayor en alta que en baja o en marcha atrás.

El resorte 265 se apoya en 266 sobre una palanca 267 cuyo pivote tiene una posición subordinada a la posición de la caja y que ocupa una posición 268₁ en alta y una posición 268₂ en baja o en marcha atrás, estando más alejada la posición 268₁ del punto de apoyo 266 que la posición 268₂. En su otro extremo la palanca 267 está unida, por una parte, por un vástago 269 al varillaje 270 que une el pedal 233 con la mariposa 235, y por otra parte, por un vástago 271 a una cápsula 272, la cual está unida a la tubuladura de admisión 234 por un conducto 273 que tiene una válvula 274 que pre-



senta un orificio calibrado 275 de tal manera que la depresi-
sión actúa sin retardo y que el llenado sea retardado.

Las electroválvulas 259 y 260 del mando 131 están dis-
puestas en un circuito hidráulico que acciona los embragues
118 y 119 y que alimenta el circuito de trabajo 115 del con-
vertidor 114.

Tres conductos de utilización 280, 281 y 282 están uni-
dos a la electro-válvula 259. El conducto 280 puede estar
asociado, por una parte, a un conducto de alimentación 283
unido a la bomba 129 y, por otra parte, a un conducto de re-
torno 284 unido al depósito 130. El conducto 281 puede estar
asociado, por una parte, a un conducto de alimentación 285
unido a la bomba 129 y por otra parte, a un conducto de re-
torno 286. El conducto 282 puede estar asociado, por una
parte, a un conducto de alimentación 287 unido a la bomba
129, y por otra parte, a un conducto de retorno 288. Los
conductos 286 y 288 están unidos a la electroválvula 260,
la cual está unida a un conducto 289 de retorno al depósi-
to 130.

En la posición de desexcitación de la electroválvula
259 (tal como se representa en trazo continuo en la figura
7), la bomba 129 alimenta el conducto 280, el conducto 281
está unido al conducto 286 y el conducto 282 está unido al
conducto 288. En la posición de excitación de la electro-
válvula 259 (véase el punteado), el conducto 280 está unido
al conducto 284, y la bomba 129 alimenta los conductos 281
y 282. En la posición de desexcitación de la electroválvu-
la 260 (tal como se representa en trazo continuo en la fi-
gura 7) el conducto 288 está unido al conducto 289 y el
conducto 286 está obturado. En la posición de excitación



de la electroválvula 260 (véase el punteado), el conducto 286 está unido al conducto 289 y el conducto 288 está ob-
turado.

5 El conducto 280 está unido en 290 al centro de la
cámara común 126 de los embragues 118 y 119. La parte pe-
riférica 159 de la cámara 126 alimenta en 132 el circui-
to de trabajo 115 del convertidor 114. El circuito 115 en-
vía el aceite al depósito 130 no solo por el conducto 133
provisto de válvula 161, sino también por una válvula 291
10 que sirve a la cámara central 163 del embrague 119, la
cual está unida al conducto 282. El conducto 133 podría
estar eventualmente suprimido. En cuanto a la cámara cen-
tral 162 del embrague 118, está unida al conducto 281.

15 En tanto que el usuario no toca la palanca 232, el
interruptor 255 está abierto y el solenoide 258 está des-
excitado. La electroválvula 259 ocupa la posición de la fi-
gura 5. Para una velocidad suficientemente baja del vehícu-
lo, modulada según los factores considerados de funciona-
miento, el interruptor 263 está abierto y la electroválvu-
20 la 260 ocupa igualmente la posición de la figura 7. El
aceite impulsado por la bomba 129 llega por el conducto
280 a la cámara común 126 y provoca el aprieto del embra-
gue 119 cuya cámara 128 que recibe el aceite con gran pér-
dida de carga por 291 está unida al depósito 130 por el
25 conducto 282, mientras que el embrague 118 está desembra-
gado, teniendo su cámara 127 su comunicación con el depósi-
to 130 cortada por la electroválvula 260. Las presiones se
equilibran a uno y otro lado de la válvula 230. Se encuen-
tra uno en fase hidráulica, a la velocidad más baja de la
30 gema aplicada, en que el arbol 231 es arrastrado a partir



del árbol motor 110 por medio del convertidor 114. Para una velocidad suficientemente elevada del vehículo, modulada según los factores considerados de funcionamiento, el interruptor 263 está cerrado y la electroválvula 261 ocupa la posición punteada, desplazada hacia la derecha con relación a la posición precedente. El aceite impulsado por la bomba 129 en la cámara común 126 provoca el aprieto del embrague 118 cuya cámara 127 está unida al depósito 130 por el conducto 281, mientras que el embrague 119 está desembragado, teniendo su cámara 128 cortada su comunicación con el depósito 130 por la electroválvula 260.

Quando el usuario acciona la palanca 232 para modificar la posición del desplazable 251 o del desplazable 252, el interruptor 255 se pone cerrado y la electroválvula 259 ocupa la posición en punteado desplazada hacia la derecha con relación a la posición en trazo continuo. El aceite alimentado por la bomba 129 llega simultáneamente por los conductos 281 y 282 a las cámaras individuales 127 y 128 de los embragues 118 y 119, lo que desembraga estos últimos y permite el cambio de relación. Cuando después de esta operación el usuario suelta la palanca 232, uno u otro de los embragues 118 o 119 pasa a estar embragado según que el interruptor 263 esté cerrado o abierto. Tal aplicación se efectúa con una progresividad conveniente.

En otra variante (figura 8), la transmisión tiene un solo embrague como en la figura 1 y las mismas cifras de referencia han sido adoptadas en la figura 8 y en la figura 1 para designar elementos análogos.

En la figura 8, se reconocen en 40, 38 y 41 los conductos para la alimentación con aceite de la periferia de



la cámara 34 y en 46, 47 los conductos unidos a la cámara interior 31 del embrague E. Los orificios 35 con válvulas 36 están previstos pero podrían estar suprimidos.

5 Un tabique separador 75 solidario de la campana 13 se extiende hasta la pieza 14 y está en contacto con ésta por una junta giratoria 76, de manera que aísla la cámara 34 del circuito de trabajo 33.

10 El circuito 33 del convertidor C está alimentado por un conducto 77 que está ramificado sobre el conducto 55. El conducto 77 está unido al circuito 33 por el intervalo 78 que está comprendido entre el reactor R y la bomba P. El aceite sale del circuito 33 por el intervalo 62 comprendido entre la turbina T y el reactor R. El intervalo 62 comunica por medio de los conductos 63, 64, 65 y 66
15 con el conducto 68 ramificado sobre el retorno 54 al depósito 51.

20 Los conductos 38 y 41 podrían estar suprimidos o sustituidos por un conducto que bordeara la campana 18 por el exterior de ésta y que uniera el conducto 40 con la periferia de la cámara 34.

25 Esta solicitud, que corresponde a las presentadas en Francia, el 13 de abril de 1962, nº P.V.894.367, el 22 de Noviembre de 1962, nº P.V. 916.268, y 15 de Marzo de 1963, nº P.V. 928.131, 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 Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1a. - Transmisión hidráulica que incluye un árbol motor y por lo menos un árbol movido, en la cual una campana llena de aceite bajo presión y solidaria del árbol motor contiene dos compartimientos adyacentes, estando constituido un primer compartimiento de estos por un circuito de trabajo de un aparato de acoplamiento hidrocínético (convertidor de par o acoplador) que tiene una rueda de impulsor solidaria de la campana y una rueda de turbina arrastrada hidráulicamente por dicha rueda de impulsor, mientras que el 10 segundo compartimiento contiene por lo menos un embrague que tiene dos platos solidarios en rotación de dicha rueda de turbina y un disco de fricción destinado a ser apretado por dichos platos y solidario en rotación de dicho árbol movido, constituyendo uno de estos platos un cilindro que 15 recibe el otro plato que forma pistón, estando uno de estos platos fijo axialmente y siendo el otro plato móvil axialmente, caracterizada porque dicho segundo compartimiento, que se divide en una cámara de aprieto exterior a dichos platos y una cámara de desaprieto interior a dichos 20 platos, está unido a por lo menos un conducto de mando de aprieto puesto bajo presión por una bomba de aceite para determinar selectivamente la aplicación de dicho embrague, teniendo dicho conducto una parte próxima al eje y un paso que une esta parte a una entrada de acceso en dicho segundo 25 compartimiento de manera que dicho paso deriva dicho primer 30



Compartimiento.

22. - Transmisión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha entrada de acceso está dispuesta en dicha cámara de aprieto de dicho segundo compartimiento.

5 32. - Transmisión según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha entrada de acceso está dispuesta en la periferia de dicha cámara de aprieto.

10 42. - Transmisión según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada porque dicho paso tiene canales dispuestos en abanico, unidos en rotación con el árbol motor y que desembocan en la periferia de la cámara de aprieto.

52. - Transmisión según la reivindicación 4, caracterizada porque dichos canales están dispuestos entre la campana y una placa aplicada contra la campana.

15 62. - Transmisión según la reivindicación 4, caracterizada porque dichos canales presentan además una fuga en una zona de la cámara de aprieto que está próxima al eje.

20 72. - Transmisión según la reivindicación 4, caracterizada porque dichos canales están aislados de una zona central de la cámara de aprieto por una junta cuyo reborde de estanqueidad está dispuesto en dicha cámara de aprieto y está apoyada con efecto de presión.

25 82. - Transmisión según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha entrada de acceso está dispuesta en una zona de la cámara de aprieto que está próxima al eje.

30 92. - Transmisión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha cámara de aprieto tiene una salida de aceite que comunica con dicho primer compartimiento, mientras que un retorno de aceite está dispuesto entre



dicho primer compartimiento y un depósito.

102. - Transmisión según la reivindicación 9, caracterizada porque dicho retorno de aceite tiene una válvula de sentido único.

5 112. - Transmisión según las reivindicaciones 1, 9 y 10, caracterizada porque dicho retorno de aceite tiene un orificio calibrado y pasa por dicha cámara de desaprieto.

10 122. - Transmisión según las reivindicaciones 9 y 10, caracterizada porque dicho retorno de aceite es directo al depósito.

132. - Transmisión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha parte próxima al eje de dicho conducto de mando de aprieto está constituida por una perforación central del árbol movido.

15 142. - Transmisión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha parte próxima al eje de dicho conducto de mando de aprieto tiene un intervalo comprendido entre el árbol movido y un forro cilíndrico que rodea a dicho árbol movido.

20 152. - Transmisión según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizada porque dicho intervalo está alimentado a partir de la bomba de aceite por un soporte agujereado en el cual pivota dicho forro, y está prolongado hacia el paso de acceso al segundo compartimiento por un acoplamiento con canales entre el disco de fricción y el árbol movido, estando suprimidos varios de estos canales.

25 30 162. - Transmisión según la reivindicación 1, caracterizada porque tiene además un segundo árbol movido, un segundo embrague dispuesto en dicho segundo compartimiento, teniendo este segundo embrague dos platos solidarios

en rotación de una de dichas ruedas de impulsor y de turbina y un disco de fricción destinado a ser apretado por estos platos y solidario en rotación de dicho segundo árbol movido, constituyendo uno de estos platos un cilindro que recibe el otro plato que forma pistón, siendo uno de estos platos fijo axialmente y el otro móvil axialmente, teniendo el segundo compartimiento una cámara de aprieto común a los dos embragues y exterior a sus platos y dos cámaras de desaprieto individuales para los dos embragues respectivamente e interiores a sus platos.

172. - Transmisión según las reivindicaciones 1 y 16, caracterizada porque dicha entrada de acceso al segundo compartimiento está dispuesta en la periferia de la cámara de aprieto común, dividiéndose el aceite alimentado por dicha entrada de acceso en dos corrientes de las cuales una va al primer compartimiento, mientras que la otra va a una y/o la otra de las cámaras de desaprieto del embrague.

182. - Transmisión según las reivindicaciones 1 y 16, caracterizada porque el aceite es expulsado por la bomba de aceite a una u otra de las cámaras de desaprieto de los embragues y pasa a la cámara de aprieto común, y luego pasa al primer compartimiento.

192. - Transmisión según las reivindicaciones 1 y 16, caracterizada porque el aceite expulsado por la bomba de aceite llega, en una fase de funcionamiento, a una parte central de la cámara de aprieto, común, y luego atraviesa el primer compartimiento, mientras que en otra fase de funcionamiento el aceite es admitido en las dos cámaras de desaprieto o una de ellas.

202. - Transmisión según la reivindicación 1, carac-



terizada porque el primer compartimiento está aislado del segundo compartimiento con una pared separadora.

21^a. - Transmisión hidráulica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 11 MAY. 1963

P. A.

Alberto de Castro

Director

DG/.

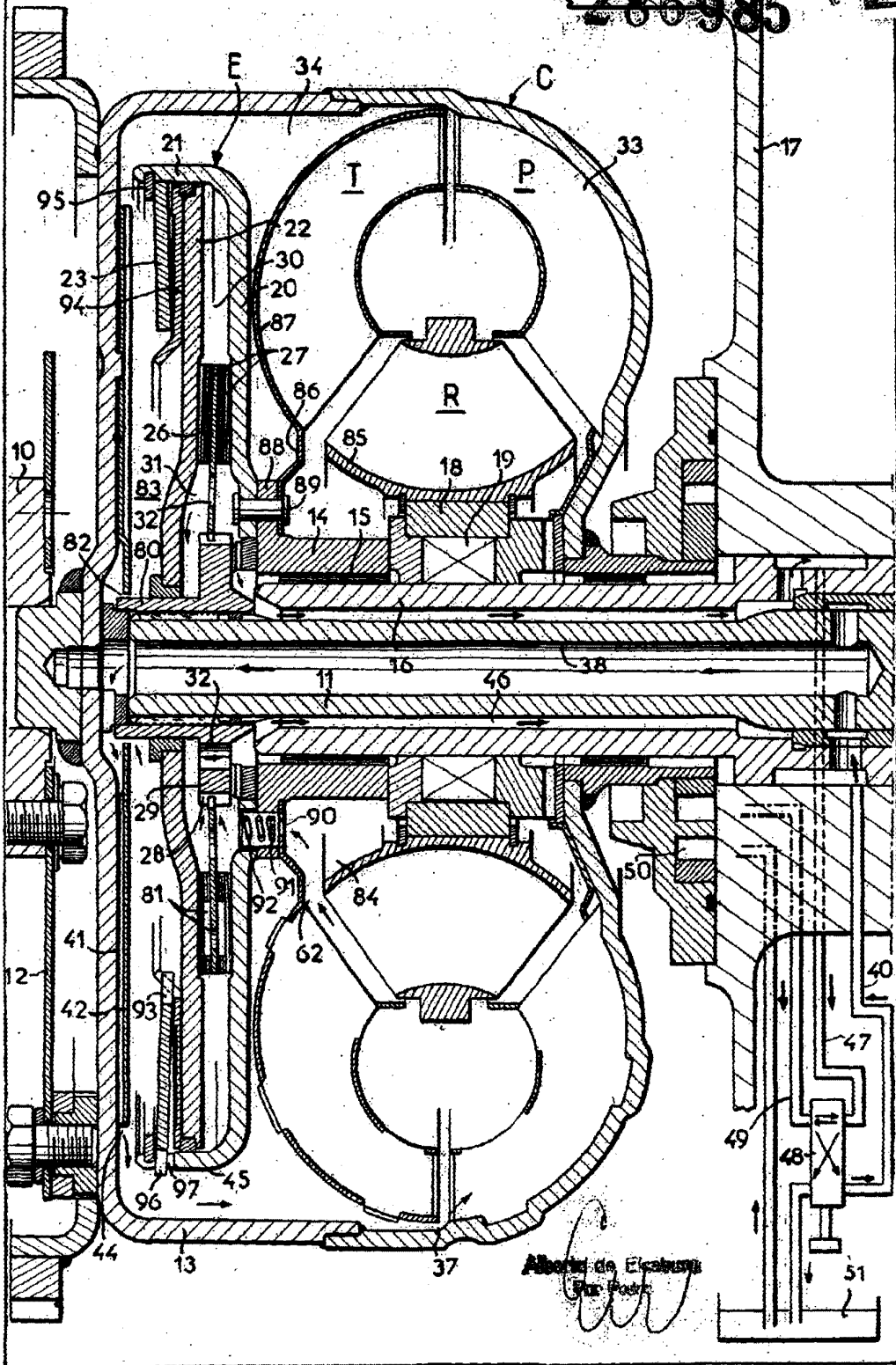
- 29 -

286985

FIG. 1

286985

~~286985~~



Albert de Elcabana
Paris

286985



FIG. 2

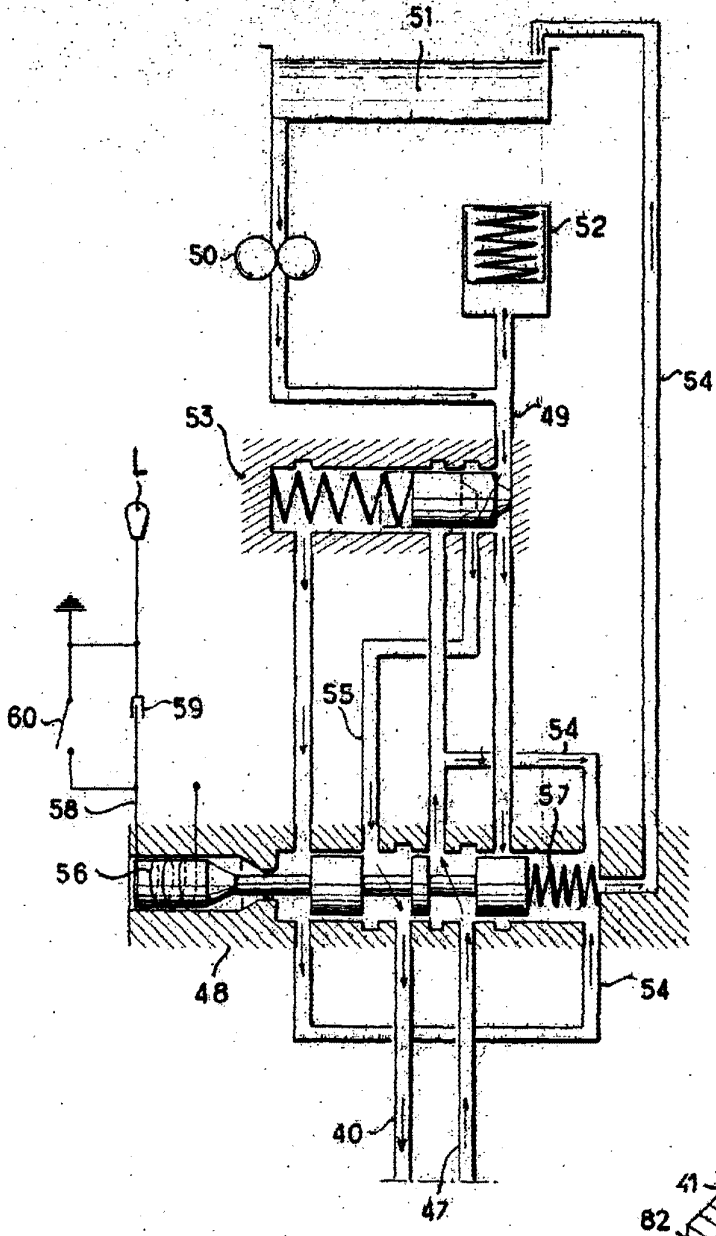
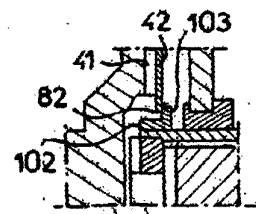


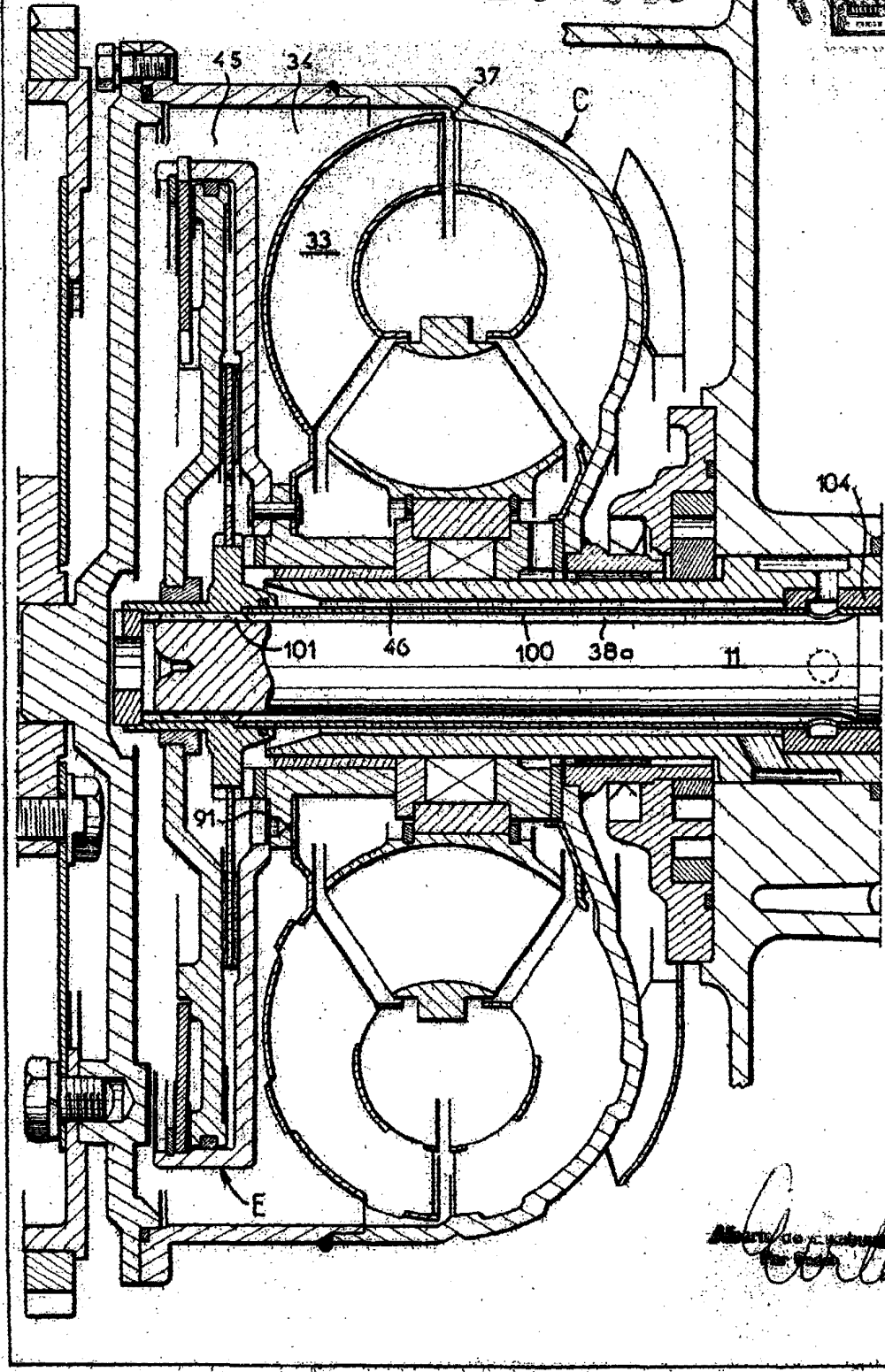
FIG. 3



Ateliers de Construction
[Handwritten signature]

FIG. 4

286985



286985

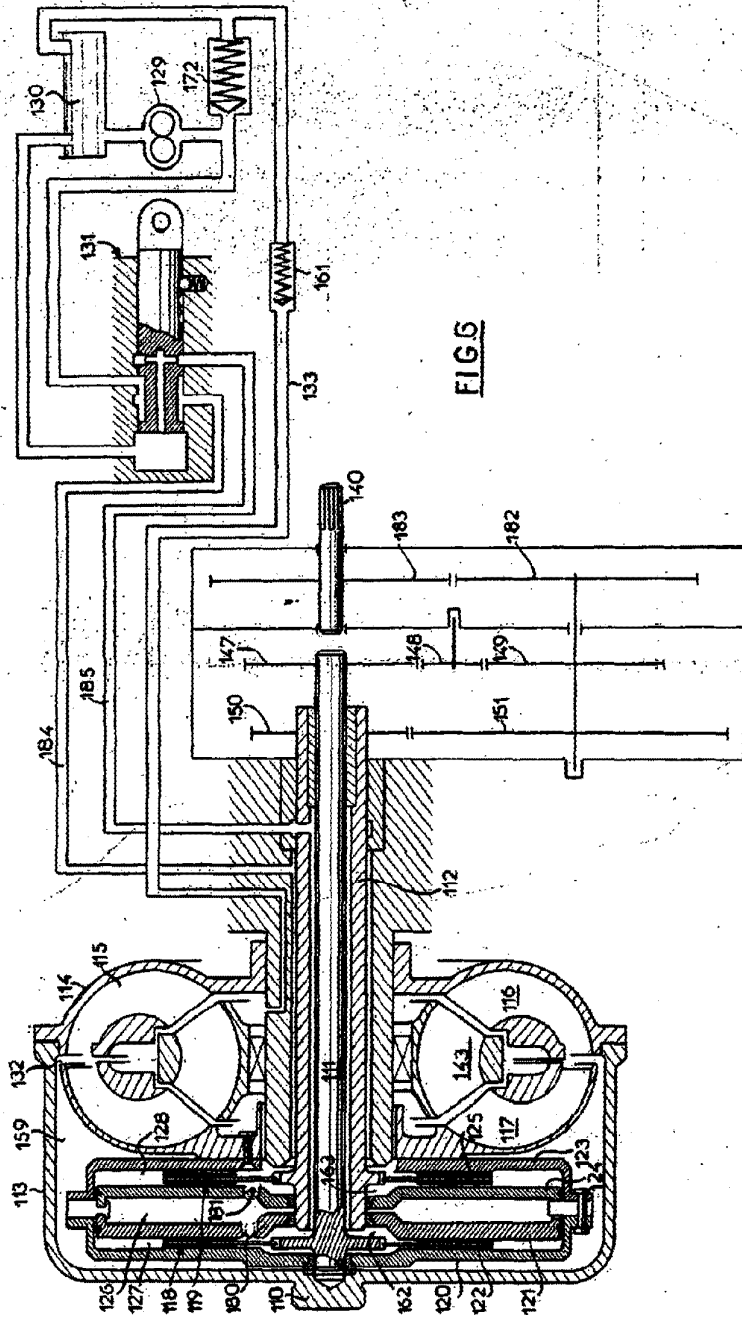
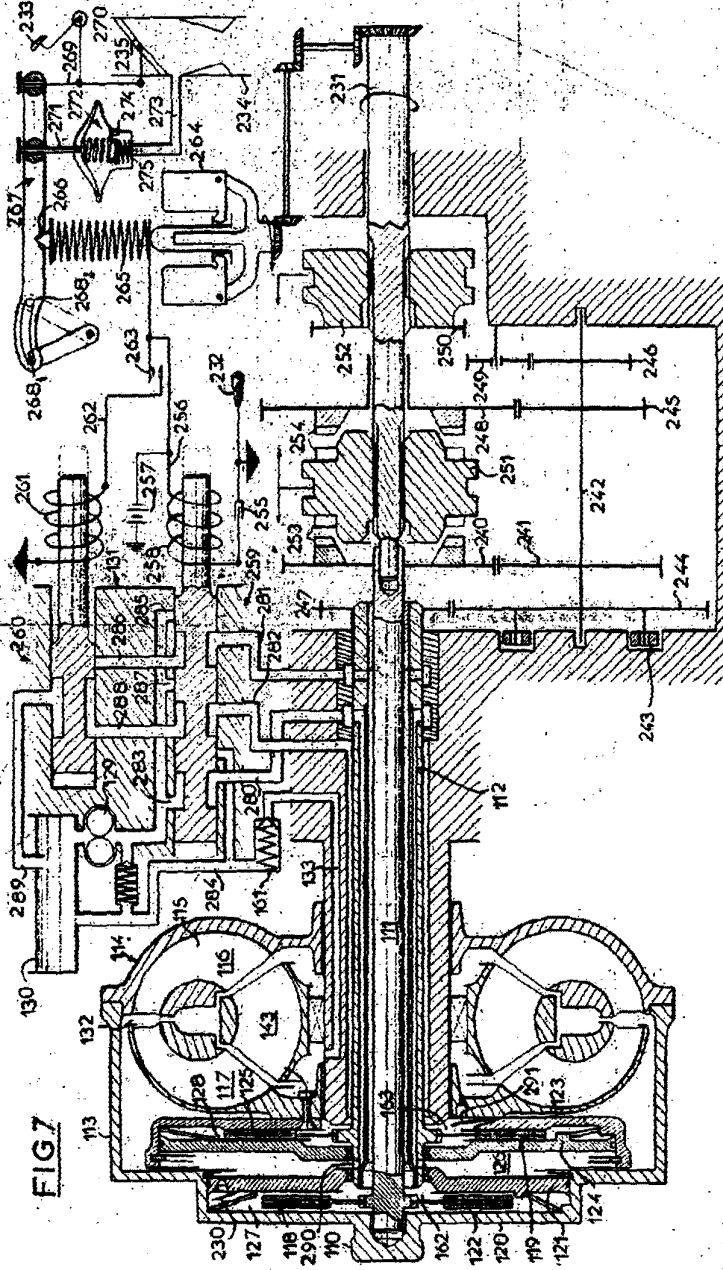


FIG. 5

Attil

286985

Ball



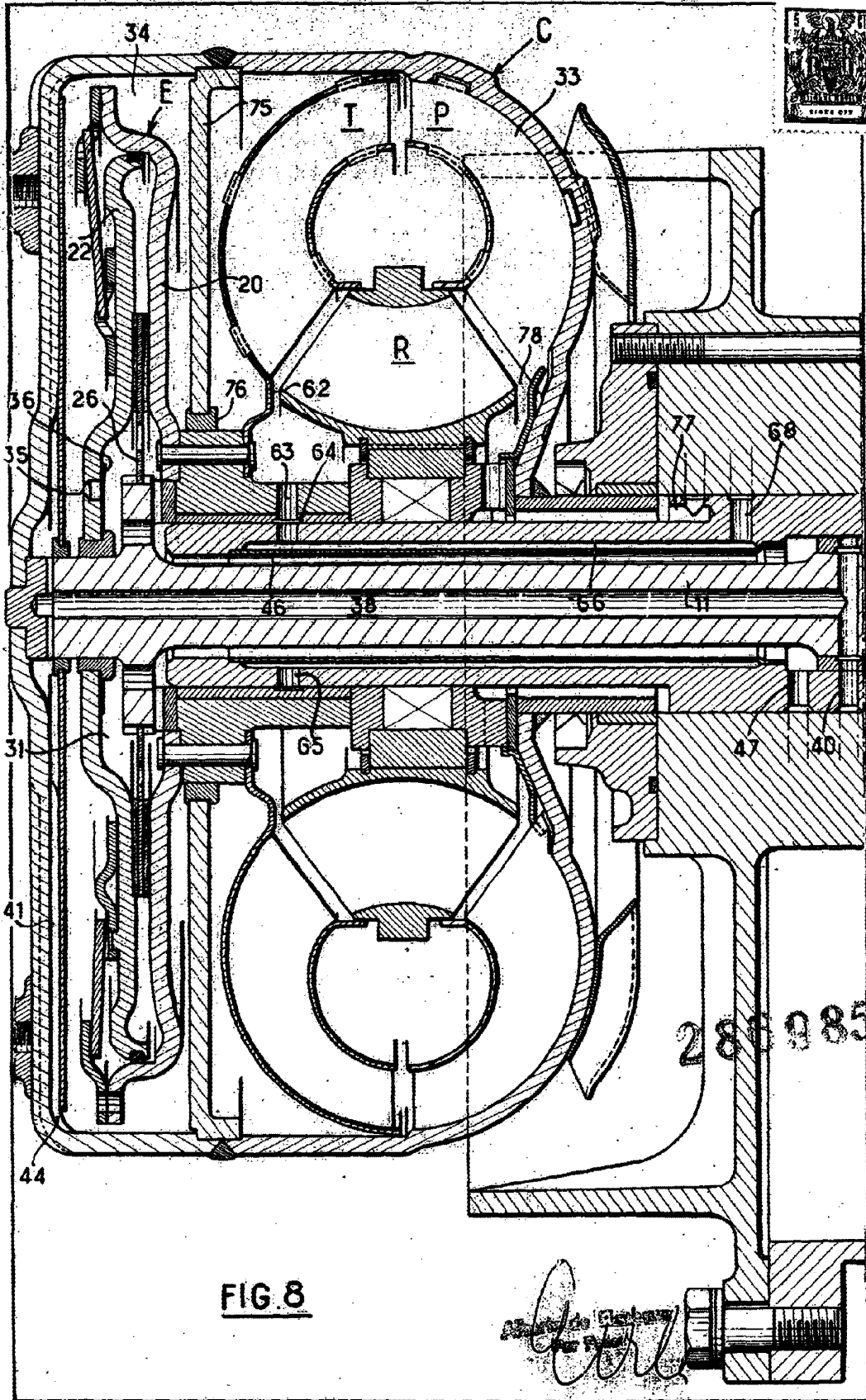


FIG 8

286985

G. G. G. G.
G. G. G. G.