

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

28 MAR 1978  
COMISIÓN

|       |    |                       |         |       |
|-------|----|-----------------------|---------|-------|
| 10 ES | 11 | NUMERO                | 462.200 | 10 A1 |
|       | 21 | FECHA DE PRESENTACION | 8-9-77  |       |

PATENTE DE INVENCION

A1 462200 780546 F16H 47/06

|                 |          |         |
|-----------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO       |          |         |
| 76/27171        | 9-9-76   | Francia |

|                        |                                |                                      |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                        | F16H1B6K                       |                                      |

|   |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION   |
| "MECANISMO DE TRANSMISION PERFECCIONADO, ESPECIALMENTE PARA VEHICULO AUTOMOVIL" |

|  |
|--|
| 71 SOLICITANTE (S)                             |
| SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN (Dr. 1208) |

|  |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                                    |
| 117 à 167, Quai André Citroën, 75747 Paris Cedex 15, Francia |

|                  |
|------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
| Henri Lachaize   |

|                 |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|                 |

|   |
|---|
| 74 REPRESENTANTE                              |
| DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.679) |

ACM.

POOR  
QUALITY

1 La presente invención se refiere a un meca-  
nismo de transmisión hidromecánica, especialmente para  
vehículo automóvil, en el que están dispuestos, entre un  
5 árbol motor y un árbol movido, un dispositivo hidrociné-  
tico de acoplamiento, del tipo acoplador hidráulico o con-  
vertidor de par, y un dispositivo de inversión del senti-  
do de marcha.

Más precisamente, la invención se refiere a  
un mecanismo de transmisión en el que el dispositivo hi-  
10 drocinético de acoplamiento y el dispositivo de inversión  
están alojados en un mismo recinto lleno de fluido, así  
como medios de acoplamiento entre el dispositivo hidrocí-  
nético, el dispositivo de inversión, y el árbol movido,  
que regulan las condiciones de funcionamiento - marcha ade-  
15 lante o marcha atrás - de la transmisión.

Entre los dispositivos conocidos de este tipo  
existen algunos en los que el inversor de marcha está -  
constituído por un engranaje planetario, que lleva una  
20 rueda dentada central, una corona dentada exterior, y sa-  
télites que engranan con las citadas rueda y corona.

La rueda central es solidaria de la parte re-  
ceptora del dispositivo de acoplamiento hidráulico, la  
corona es solidaria del árbol movido, y los satélites es-  
25 tán montados sobre un porta-satélites, que es posible,  
bien hacer fijo por medios de acoplamiento apropiados,  
bien solidario en rotación de los satélites. Se estable-  
ce, de este modo, respectivamente, la marcha atrás y la  
marcha adelante de la transmisión.

30 Uno de los inconvenientes de estos dispositi-  
vos conocidos, reside en el hecho de que dicho mecanismo

1 de inversión no proporciona la misma relación de transmi-  
sión en marcha adelante y en marcha atrás. Además, la  
disposición en rueda, satélites, y en corona, es de gran  
extensión radial, lo que obliga a colocar el inversor al  
5 lado del dispositivo de acoplamiento hidráulico, aumentan-  
do con ello la extensión axial del mecanismo de transmi-  
sión.

La presente invención pretende remediar estos  
inconvenientes, proponiendo un mecanismo de transmisión  
10 hidromecánica del tipo anteriormente indicado, en el que  
la disposición del acoplador y del inversor es tal, que  
permite obtener ventajosamente la misma relación de trans-  
misión, tanto en marcha adelante como en marcha atrás, en  
una construcción sencilla y de extensión axial reducida.

15 A este efecto, la invención tiene por objeto  
un mecanismo de transmisión, principalmente para vehículo  
automóvil, dispuesto entre un árbol movido y un árbol mo-  
tor, que comprende un dispositivo de acoplamiento hidro-  
cinético y un dispositivo de inversión del sentido de mar-  
20 cha, estando constituido el citado dispositivo hidrociné-  
tico, por un recinto lleno de fluido, solidario del árbol  
movido, y que lleva interiormente una rueda motriz, y por  
una rueda receptora, dispuesta frente a la citada rueda mo-  
triz, y susceptible de ser enganchada al árbol movido por  
25 medio del dispositivo de inversión de marcha, alojado en  
el citado recinto, y con ayuda de medios de acoplamiento,  
accionados hidráulicamente, asimismo dispuestos en el ci-  
tado recinto.

Según la invención, el dispositivo de inver-  
30 sión de marcha está constituido por un engranaje planeta-

1 rio de piñones cónicos, dispuesto sensiblemente en el cen-  
tro del dispositivo hidrocínético citado.

5 En un modo preferido de realización, el engranaje planetario citado comprende un primer piñón cónico, solidario de la rueda receptora citada, un segundo piñón cónico, solidario del árbol movido, y al menos un piñón satélite, llevado por un porta-satélites y que engrana con los piñones primero y segundo citados. Además, los citados medios de acoplamiento están adaptados para volver  
10 inmóviles, selectivamente, entre sí a los piñones primero y segundo, así como al porta-satélites y a los piñones que lleva, definiendo de este modo la posición de marcha adelante del dispositivo de inversión, e inmovilizar el porta-satélites, definiendo de este modo una posición de marcha  
15 atrás del citado dispositivo de inversión. Ventajosamente, las posiciones marcha adelante y marcha atrás del dispositivo de inversión son realizadas por aprieto selectivo de dos sistemas de embrague de fricción, que se extienden a ambos lados del engranaje planetario citado. A este efecto, el sistema de embrague de marcha adelante está constituido por un plato radial, solidario del primer piñón citado, y por un pistón, móvil axialmente respecto al plato, y que define con él una cámara de volumen variable, en la que se extiende un disco de embrague, solidario en rotación del árbol movido. En lo que le concierne,  
20 el sistema de embrague de marcha atrás está constituido por un plato radial, solidario del porta-satélites, y por un pistón, móvil axialmente respecto al citado plato, y que define con él una cámara de volumen variable, en la que se extiende un disco de embrague, solidario  
25  
30

1 rio en rotación de una parte fija del mecanismo.

En una forma de ejecución ventajosa, la cara de cada pistón opuesta a la dirigida hacia la cámara citada, está sometida a la presión de fluido que reina en  
5 el recinto. Además, cada cámara está unida selectivamente a una fuente de fluido bajo presión y a un depósito, de tal modo que, cuando una está en comunicación con la fuente, la otra está en comunicación con el depósito, y a la inversa, y comunica con el recinto por mediación de  
10 una válvula de retención, que permite el paso del fluido desde la cámara hacia el recinto.

La invención se comprenderá mejor en el curso de la descripción proporcionada a continuación, a título de ejemplo puramente indicativo y no limitativo, que permitirá resaltar las ventajas y características secundarias.  
15

Se hará referencia al dibujo anejo, que representa, en corte, una forma de realización preferida de la invención.

20 Haciendo referencia a esta figura, se ve un mecanismo de transmisión hidromecánica dispuesto entre, por una parte un árbol movido 1, por ejemplo un cigüeñal de motor de vehículo automóvil y, por otra parte, un árbol movido 2, coaxial al árbol 1 y destinado a arrastrar de  
25 manera conocida los órganos motores del vehículo (ruedas, orugas...). El citado mecanismo lleva un acoplador hidráulico 3, constituido por una rueda motriz 4 ó bomba, y una rueda receptora 5 ó turbina. La rueda motriz 4 es de una sola pieza con un recinto 6, en cuyo interior se extiende.  
30 Este recinto lleno de fluido por medio de canales de ali-

**POOR  
QUALITY**

1 - mentación, que se describirán a continuación, es solidario  
del árbol motor 1.

5 El mecanismo citado lleva, además, un dispositi-  
tivo de inversión del sentido de marcha de la transmisión  
constituido por un engranaje planetario 7, cuyo funciona-  
miento en marcha adelante o en marcha atrás es regulado  
por medios de acoplamiento 8 y 9, que consisten, en este  
caso, en embragues de fricción. Se observará que los ele-  
mentos 7, 8 y 9 citados, se hallan alojados en el interior  
10 del recinto 6.

El engranaje planetario citado está constituí-  
do por un primer piñón cónico 10 ó piñón de entrada, un  
segundo piñón cónico 11 ó piñón de salida, y piñones sa-  
télites 12, montados sobre un porta-satélites 13, y que  
15 engranan con los piñones 10 y 11. El piñón 10 está mon-  
tado, libre en rotación, sobre un anillo 14, que lleva  
exteriormente el árbol 2. El piñón 11 coopera en rota-  
ción con el árbol 2 por medio de acanaladuras 15. El por-  
ta-satélites 13 es, a su vez, libre en rotación, y está  
20 centrado sobre un asiento cilíndrico 11a que posee el pi-  
ñón 11.

La rueda receptora 5 ó turbina del dispositi-  
vo 3 está enganchada en rotación al piñón de entrada 10  
por acanaladuras 16. Debe observarse, a la vista de este  
25 dibujo, que el engranaje planetario 7 está dispuesto sen-  
siblemente en el centro del dispositivo 3 de acoplamiento  
hidráulico. Se observará, asimismo, que el árbol 2 es  
mantenido centrado respecto al recinto 3 y, por consiguien-  
te, alineado respecto al árbol 1 por medio de un casquillo  
30 de guía 17, solidario de una parte del mecanismo, tal co-

1 mo un cárter.

5 En el lado opuesto de la rueda o bomba 4, la turbina 5 lleva un plato radial 18, cuyo extremo está con-  
formado en una parte axial 19, sensiblemente cilíndrica,  
a fin de constituir un vaciado abierto lateralmente. Un  
plato-pistón 20, centrado sobre un anillo 21, está monta-  
do a deslizamiento axial sobre la parte 19 en el vaciado  
citado, para constituir una cámara de volumen variable  
22. El deslizamiento axial del citado pistón 20 respecto  
10 al plato 18 está guiado, además, por tacos cilíndricos  
20a, susceptibles de deslizarse en ánimas ciegas 18a, for-  
madas en correspondencia en el plato 18. Estos elementos  
18a y 20a aseguran, además, una inmovilización en rota-  
ción del pistón 20 respecto al plato 18.

15 En la cámara 22, un disco de fricción 23 lle-  
va guarniciones de fricción 24 y 25. Este disco 23 está  
adaptado para ser aplicado sobre la parte exterior acana-  
lada 26a de un anillo 26, cooperando a su vez, por acana-  
laduras 26b, con el árbol 2.

20 El porta-satélites 23 está provisto, a su vez  
de un plato 27, dispuesto aproximadamente de modo simé-  
trico al plato 18, respecto al dispositivo hidrocínético  
3. Este plato 27 posee también una prolongación axial 28,  
que constituye una superficie de apoyo de deslizamiento  
25 de un plato-pistón 29, centrado en un anillo 30. Tacos  
29a y alojamientos cilíndricos 27a, previstos en corres-  
pondencia sobre el citado pistón, y dicho plato, comple-  
tan el guiado del pistón sobre el plato, y aseguran su  
inmovilización relativa en rotación. El pistón 29 defi-  
30 ne, por consiguiente, con el plato 27, una cámara de vo-

1 lumen variable 31, en la que se extiende un disco de fric  
ción 32. Este disco lleva guarniciones 33 y 34, suscepti  
bles de cooperar con el plato 27 y el pistón 29, y se halla  
5 aplicado, por otra parte, en su centro, sobre la parte ex-  
terior acanalada 35a de un anillo 35, que coopera con la  
pieza fija 17 por acanaladuras internas 35b.

Por otra parte, cada uno de los pistones 20  
y 29, está provisto de un orificio 36 y 37. El orificio  
36 hace comunicar la cámara 22 con el interior del recin-  
10 to 6, y la presencia de una válvula de retención 38 no  
permite esta comunicación más que en el sentido de la cá-  
mara 22 hacia el recinto 6.

Asímismo, el orificio 37, provisto de una vál-  
vula de retención 39, permite una comunicación entre la  
15 cámara 31 y el interior del recinto 6, solamente en el  
sentido de salida de la cámara 31.

Además, se ha previsto que el árbol movido 2  
sea hueco. En el interior del citado árbol, se ha coloca-  
do un manguito tubular 40, que define, en al menos una  
20 parte de la longitud del árbol, un conducto periférico  
41, que une un orificio de llevada de fluido 42 a un  
orificio de salida de fluido 43. El orificio 42 desem-  
boca en una garganta 44, dispuesta en el exterior del  
árbol 2, cuya garganta se encuentra en comunicación se-  
25 lectiva, por mediación de un distribuidor de mando 45,  
con una fuente de fluido bajo presión 46 y un depósito  
47. El orificio 43 comunica con la cámara 22. Además,  
entre el árbol 2 y el casquillo 17, se ha previsto un  
conducto periférico 48, que permite establecer un enlace  
30 entre la cámara 31 y selectivamente, por medio del distri

1 buidor 45, la fuente 46 y el depósito 47. La selección  
de las comunicaciones realizadas por el distribuidor 45  
es tal que, cuando la cámara 22 está enlazada con la fuen-  
te 46, la cámara 31 está enlazada con el depósito 47 y a  
5 la inversa.

Finalmente, un orificio de fuga calibrado 49a  
previsto en una pared de fondo 49 del manguito tubular 40  
permite una circulación del fluido contenido en el recin-  
to 6, en el interior del árbol 2, hasta el depósito 47.

10 El funcionamiento del dispositivo según la in-  
vención es el siguiente. En marcha adelante, se coloca  
el distribuidor 45 de tal modo, que el conducto 48 esté  
enlazado con la fuente de fluido 46, y el conducto 42  
con el depósito 47. Se produce, por consiguiente, admi-  
15 sión de fluido bajo presión en la cámara 31. Este flui-  
do circula, a continuación, por el orificio 37 al recinto  
36, levantando la válvula de retención 39, equipada con  
un resorte de recuperación 50. Esta circulación es posi-  
ble, debido a la fuga permanente del fluido contenido en  
20 el recinto por el orificio calibrado 49a citado, lo que  
permite mantener cierta presión en el dispositivo hidro-  
cinético y constituye, además, una circulación de refrige-  
ración del dispositivo. La presión interna en la cámara  
31 es superior a la que reina en el recinto 6, debido a  
25 una ligera pérdida de carga a través de la válvula de re-  
tención 39. Esta presión rechaza al pistón 29 axialmen-  
te, separándolo del plato 27, de tal modo que no se reali-  
ce ningún aprieto del disco 32.

30 Simultáneamente, por el juego de las comuni-  
caciones realizadas al nivel del distribuidor 45, la cáma

1 ra 22 es enlazada al depósito 47 (orificio 43, conducto  
41, orificio 42 y garganta 44). La presión que reina en  
el recinto 6, actúa sobre el pistón 20, de tal modo que  
lo aplica contra el plato 18. Efectúa, de este modo, un  
5 aprieto del disco 23 entre el plato 18 y el pistón 20.  
El plato 18 es entonces solidario en rotación del disco  
23, y por consiguiente, por mediación del anillo 26, del  
árbol 2. De ello resulta que los piñones cónicos 10 y  
11 están unidos en rotación. El par transmitido a la tur  
10 bina 5 se transmite, por consiguiente, al árbol 2 por el  
disco 23 y el anillo 26, el piñón 10, los satélites 12,  
y el piñón 11, girando al unísono.

En marcha atrás, el distribuidor 45 es situa  
do de modo que la fuente 46 alimente, por la garganta 44,  
15 el orificio 42, el conducto 42 y el orificio 43, la cámara  
22, mientras que la cámara 31 queda enlazada al depó-  
sito 47 por el conducto 48.

Estando la válvula de retención 38 asimismo  
equipada con un resorte de recuperación 51 para su asien  
to, la circulación de fluido de la cámara 22 hacia el in  
terior del recinto 6, tiene lugar por el conducto 36, con  
pérdida de carga, debido a esta válvula antirretorno car-  
gada con un esfuerzo de recuperación. De ello resulta  
el nacimiento, en la cámara 22, de una presión superior  
25 a la que reina en el recinto 6. Esta diferencia de pre-  
sión tiene por efecto rechazar al pistón 20, alejándolo  
del plato 18, de tal modo que no se realice ningún aprie  
to del disco de fricción 23. Como, simultáneamente la  
cámara 31 es puesta en escape, el fluido contenido en el  
30 recinto 6, actúa sobre el pistón 29, aplicándolo contra

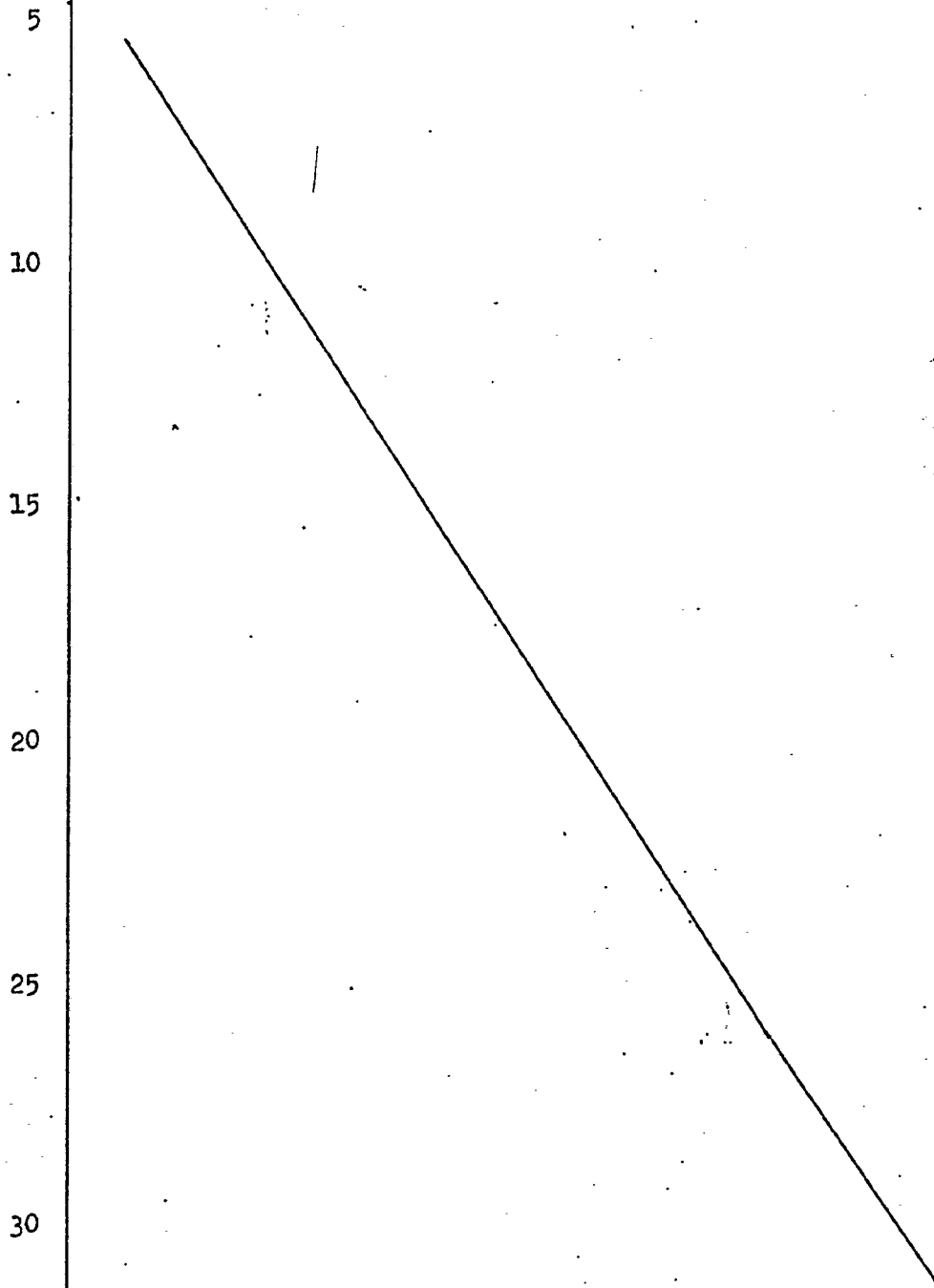
1 el plato 27. El disco 32 fijo se encuentra, de este modo  
apretado entre el citado plato 27 y el pistón 29. El pla  
to 27 es, debido a ello, hecho fijo respecto al casquillo  
17. El porta-satélites 13, al ser solidario del plato  
5 27, es por consiguiente asimismo fijo, y los satélites  
12, a los que lleva libres en rotación, son arrastrados  
por el piñón de entrada 11, movido en rotación por la  
turbina 5. Los satélites arrastran, por consiguiente, en  
una rotación inversa a la del piñón 11, al piñón 12, que  
10 es solidario en rotación del árbol 2. El árbol 2 se ha  
lla, por lo tanto, animado por un movimiento de rotación  
en sentido inverso del de la turbina 5. Se observará,  
no obstante, que la velocidad de rotación en este senti  
do marcha atrás del árbol 2, es idéntica a la velocidad  
15 en el sentido de marcha adelante. Esta disposición es  
ventajosa, principalmente para ciertos vehículos, en los  
que la marcha adelante y la marcha atrás son utilizadas  
de forma "simétrica".

20 Se ve que la disposición de los elementos  
que constituyen la invención se encuentra muy agrupada,  
y permite la realización de un conjunto dispositivo hi  
drocinético, inversor del sentido de marcha, muy compacto  
axialmente.

25 La invención tiene una interesante aplica  
ción en el ámbito de la industria del automóvil.

No se limita a la descripción que acaba de  
ser proporcionada, sino que, por el contrario, abarca  
todas las variantes, que pudieran aportársele sin salir  
ni de su marco ni de su espíritu. En este sentido, prin  
30 cipalmente, los dispositivos de acoplamiento 8 y 9, sien

1 - do de mando hidráulico, pueden estar constituidos por me  
canismos de garras o, en el caso de dispositivos de fric  
ción, comprender apilamientos de discos.



1

REIVINDICACIONES

5

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

10

15

20

25

30

1ª.- Mecanismo de transmisión, perfeccionado, especialmente para vehículo automóvil, dispuesto entre un árbol movido y un árbol motor, que comprende un dispositivo de acoplamiento hidrocínético y un dispositivo de inversión de sentido de marcha, estando constituido el citado dispositivo hidrocínético por un recinto lleno de fluido solidario del árbol motor y que lleva interiormente una rueda motriz, y por una rueda receptora dispuesta frente a la citada rueda motriz y susceptible de ser enganchada al árbol movido por medio del dispositivo de inversión de marcha alojado en el citado recinto con ayuda de medios de acoplamiento accionados hidráulicamente, así mismo dispuestos en el citado recinto, caracterizado porque el dispositivo de inversión de marcha está constituido por un engranaje planetario de piñones cónicos, dispuestos sensiblemente en el centro del dispositivo hidrocínético citado.

2ª.- Mecanismo de transmisión según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el engranaje planetario citado comprende un primer piñón cónico, solidario de la rueda receptora citada, un segundo piñón cónico solidario

1 - del árbol movido y, al menos, un piñón satélite llevado  
por un porta-satélites y que engrana con los piñones pri-  
mero y segundo citados.

5                   3ª.- Mecanismo de transmisión según la rei-  
vindicación 2ª, caracterizado porque los citados medios  
de acoplamiento se hallan adaptados a fin de, inmovilizar  
selectivamente entre sí los piñones primero y segundo, así  
como el porta-satélites y los piñones que lleva, definiendo  
de este modo la posición de marcha adelante del dispo-  
10                   sitivo de inversión, e inmovilizar el porta-satélites,  
definiendo de este modo una posición de marcha atrás del  
citado dispositivo de inversión.

15                   4ª.- Mecanismo de transmisión según la rei-  
vindicación 3ª, caracterizado porque los medios de aco-  
plamiento accionados hidráulicamente son realizados por  
dos sistemas de embrague de fricción, que se extienden a  
ambos lados del engranaje planetario citado.

20                   5ª.- Mecanismo de transmisión según la rei-  
vindicación 4ª, caracterizado porque el sistema de embra-  
gue de marcha adelante está constituido por un plato ra-  
dial, solidario del primer piñón citado, y por un pistón  
móvil axialmente respecto al plato, y que define con él  
una cámara de volumen variable en la que se extiende un  
disco de embrague, solidario en rotación del árbol movi-  
do.  
25

30                   6ª.- Mecanismo de transmisión según una cual-  
quiera de las reivindicaciones 4ª ó 5ª, caracterizado  
porque el sistema de embrague marcha atrás está consti-  
tuido por un plato radial, solidario del porta-satélites,  
y por un pistón, móvil axialmente respecto al citado pla-

1 to, y que define con él una cámara de volumen variable, en la que se extiende un disco de embrague, solidario en rotación de una parte fija del mecanismo.

5 7ª.- Mecanismo de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 5ª o 6ª, caracterizado porque la cara de cada pistón opuesta a la que mira hacia la cámara citada está sometida a la presión de fluido que reina en el recinto.

10 8ª.- Mecanismo de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 7ª, caracterizado porque cada cámara se halla enlazada selectivamente a una fuente de fluido bajo presión y a un depósito, de tal modo que, cuando una está en comunicación con la fuente, la otra está en comunicación con el depósito, y a la inversa, y comunica con el recinto por mediación de una válvula de retención que permite el paso del fluido de la cámara hacia el recinto.

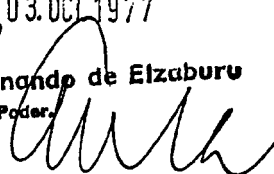
15 9ª.- Mecanismo de transmisión perfeccionado, especialmente para vehículo automóvil.

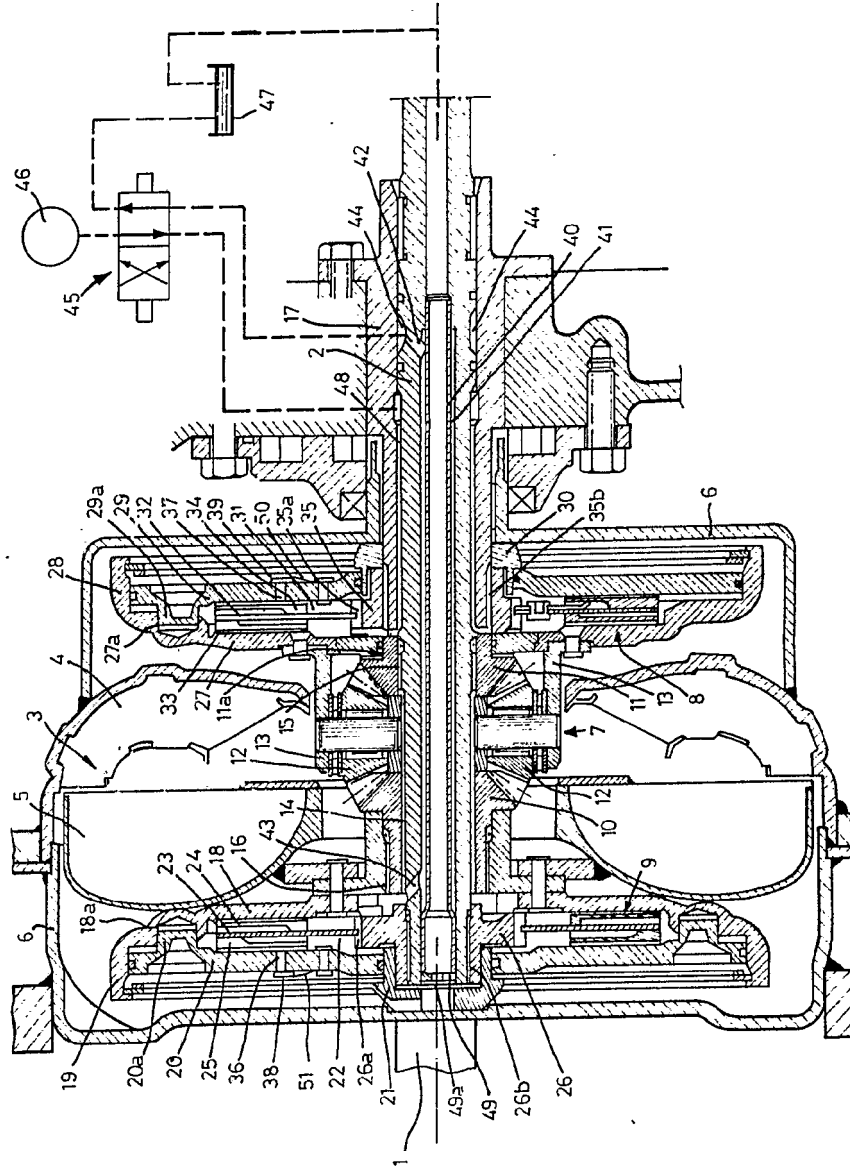
20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, represento en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

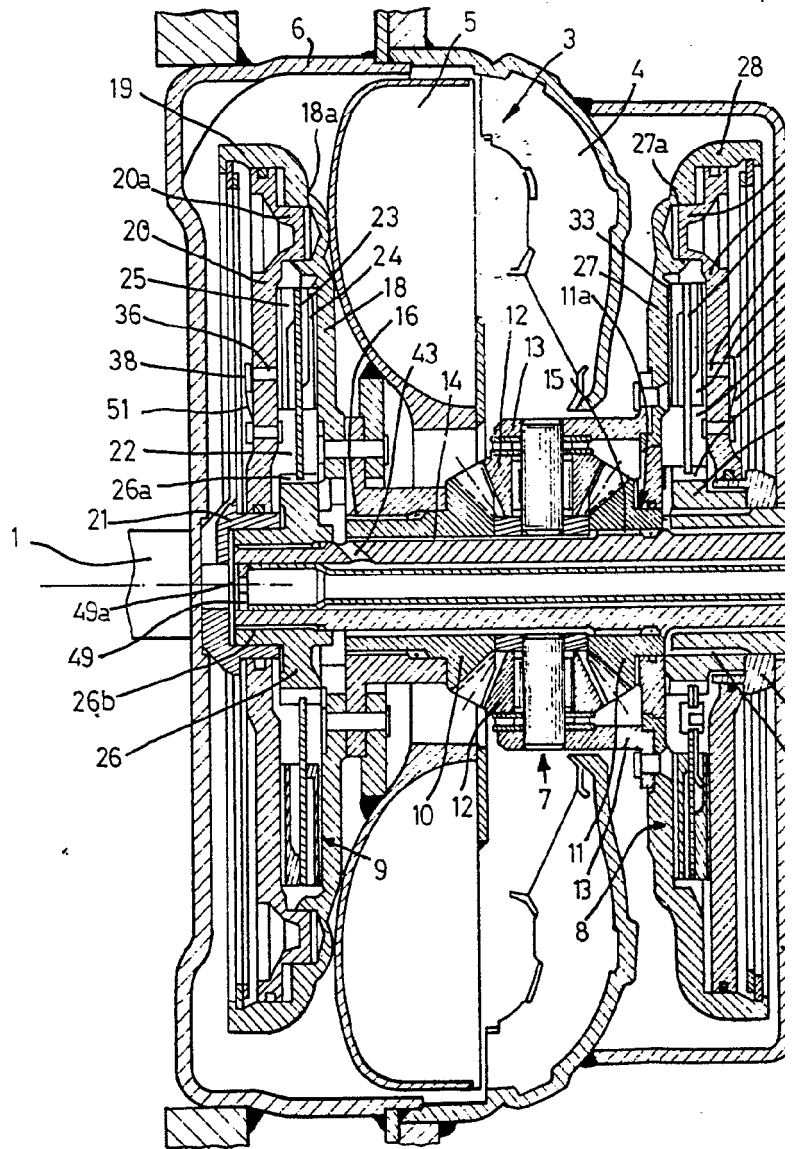
25 Madrid, 03. OCT 1977

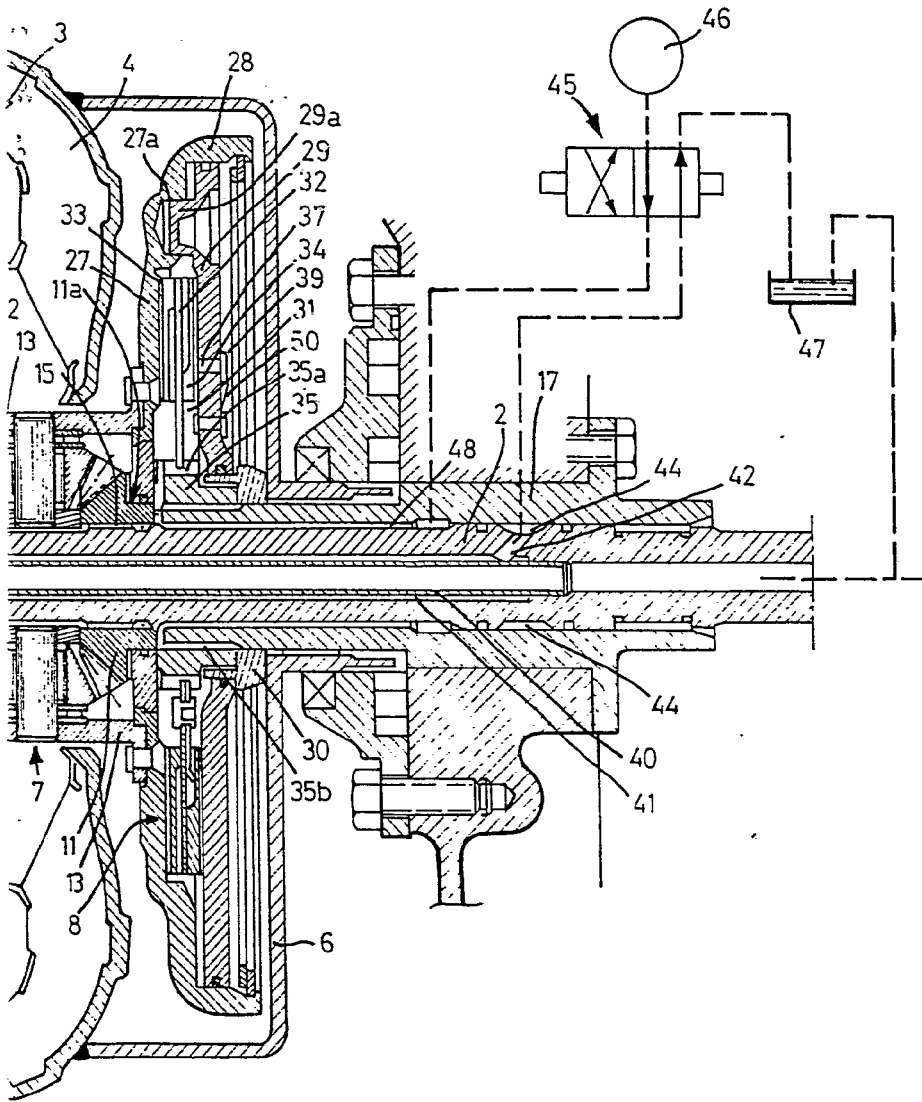
P. A. Fernando de Elizaburu  
Por Poder.





Fernando de Elizaburu  
Por Poder





Fernando de Elizaburo  
Por Poder