



84

PATENTE DE INVENCIÓN

Ref: 849. D.8533.

344412

Memoria Descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en transmisiones hidromecánicas infinitamente variables con distribución de potencia para vehículos"

=.=.=.=.=.=.=.=.=.

Solicitante: INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY m.B.H., entidad alemana, residente en: Neuss, Alemania.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.

La invención se refiere a una transmisión hidromecánica, infinitamente variable, con distribución de potencia, para vehículos, especialmente para tractores agrícolas. La transmisión se compone de

5. una hidrobomba accionada por un motor impulsor y de

3444²12



un hidromotor que coopera con ella mecánica e hidráulicamente.

- Ya se han dado a conocer transmisiones hidromecánicas, infinitamente variables, que precisan de un engranaje centralizador de fuerza para reunir el ramal de potencia mecánica e hidráulico.
5. Generalmente se compone éste de un engranaje planetario (ATZ 54, nº 2, febrero 1952, pág. 44). Además de este engranaje centralizador de fuerza para la reunión de la potencia se han
10. dotado los vehículos correspondientes de un engranaje diferencial para que las ruedas impulsoras, al rodar en las curvas, puedan recorrer trayectos distintos (Folleto Allgäuer-Werke, Uhingen, Württ.).

- Las transmisiones hidromecánicas de diseño especial permiten la omisión del engranaje centralizador de fuerza para la reunión de la potencia en forma de un engranaje planetario. En estas transmisiones se transmite el momento de la hidrobomba directamente como parte de la potencia mecánica sobre el árbol de salida del engranaje (Patente alemana 1 085 389). Sin embargo
15. también en este caso deberá encargarse del efecto diferencial un engranaje compensador dispuesto en forma independiente de la transmisión hidromecánica.
- 20.

- La invención tiene por cometido crear una transmisión hidromecánica, infinitamente variable, de la clase mencionada al principio, que ya no muestre el gran gasto constructivo de las transmisiones hidromecánicas conocidas. Esto se logra, según la presente invención, principalmente porque la hidrobomba y el hidromotor, cada uno, muestran una carcasa rotativa fijamen-
- 25.
- 30.

- 3 -
344412



- te unida a un árbol de salida situado en posición cruzada con respecto a la extensión longitudinal del vehículo, y en la carcasa rotativa del motor se han previsto dos unidades de mando conectadas hidráulicamente en paralelo con relación a la hidrobomba y que están en conexión con las ruedas motrices del vehículo. De esta manera se encarga el motor hidroestático adicionalmente
5. de la función de reunión de potencia y de diferencial. por lo tanto, para estos cometidos no se necesitan dispositivos especiales, es decir, unidades de transmisión especiales, con lo que se obtiene una transmisión compacta y de fácil fabricación que, además, debido a su menor número de partes, es menos propensa a averías.
- 10.

- En ulterior desarrollo de la invención se dotan las dos unidades de mando del hidromotor cada vez de varios pistones axiales dispuestos en forma anular en su carcasa rotativa, que en sus lados exteriores se apoyan contra discos oscilantes, y cuyos lados interiores están conectados con la hidrobomba, asimismo diseña
15. da como bomba de émbolo axial y ajustable mediante un disco oscilante, a través de canales de conexión radiales y por un árbol dispuesto transversalmente, de desarrollo hueco.
- 20.

- Convenientemente se encuentran los dos discos oscilantes del hidromotor montados en ruedas dentadas alojadas en el árbol transversal accionado que, a través de otras ruedas dentadas asentadas sobre los árboles de salida de fuerza de la transmisión, están conectadas con las ruedas motrices del vehículo.
- 25.

30. Un bloqueo del diferencial se puede lograr fá-

344412



cilmente acoplando los dos árboles de salida de fuerza en las ruedas motrices a través de un acoplamiento deslizable. De esta manera se obligan las ruedas motrices a una marcha igualada.

5. Finalmente es conveniente si la hidrobomba, el hidromotor, así como los elementos de construcción que sirven para la transmisión de fuerza, se alojan en la carcasa axial de las ruedas motrices. En este caso se puede prescindir de piezas de carcasa especiales para el alojamiento de las distintas piezas de construcción, con lo cual se logra una simplificación ulterior de toda la transmisión.

10. Ulteriores detalles de la invención se describen a base del dibujo que representa una forma de ejecución preferente de la nueva transmisión hidromecánica.

15. Un piñón cónico 1 es accionado por un árbol 1' que se extiende en dirección longitudinal del vehículo, no representado, y que está conectado con el cigüeñal de un motor, no representado, de manera que dicho piñón 1, gira de acuerdo con la velocidad del motor. Para ampliar el grado de ajuste de la transmisión se puede interconectar un engranaje de grupos desarrollado en forma correspondiente. El piñón 1 engrana con una rueda de plato 2 que está asentada fijamente sobre el árbol 3 dispuesto en dirección transversal con relación al vehículo. Este árbol transversal está alojado mediante los cojinetes 4, 5 y 6 en las paredes intermedias 7, 8 y 9 de una carcasa de eje 10 dispuesta en las ruedas motrices, no representadas, del vehículo. Además, se han conectado fijamente con el árbol transversal 3 las carca-
- 20.
- 25.
- 30.

344412



sas rotativas 11' y 12' de una hidrobomba 11 y de un hidromotor 12, de manera que ambas carcargas rotativas giran a las mismas velocidades.

5. La hidrobomba 11 está desarrollada como bomba de émbolo axial. Posee varios émbolos axiales 13 dispuestos en forma anular en la carcasa rotativa 11', que se apoyan en sus lados exteriores contra un disco oscilante 14 que está alojado en la carcasa axial 10. El disco oscilante 14 se puede graduar a través de una palanca de graduación 15 según el caudal de suministro deseado de la hidrobomba 11. El lado interior de cada uno de los émbolos axiales 13 está conectado a través de tuberías de conexión radiales 16 con el árbol transversal 3 de desarrollo hueco.
10. En el lado opuesto de la rueda de plato 2 se ha dispuesto el hidromotor 12, asimismo de construcción axial, en cuya carcasa rotativa 12' se han previsto dos unidades de mando ó bien de motor opuestas 12a y 12b. La unidad de motor 12a posee varios émbolos axiales 17 dispuestos en forma anular en la carcasa rotativa 12' que, en su lado exterior, se apoyan sobre un disco oscilante 18. La otra unidad de motor 12b posee émbolos axiales 19 dispuestos en forma correspondiente en cuyos lados exteriores asienta otro disco oscilante 20.
15. En sus lados interiores están los émbolos axiales de ambas unidades de motor en conexión con el árbol hueco 3 a través de canales de conexión radiales centrales, de manera que ambas unidades de motor 12a y 12b están conectadas hidráulicamente en paralelo con relación a la hidrobomba 11.
- 20.
- 25.
- 30.

3444 12⁻⁶⁻



- Los dos discos oscilantes 18 y 20 están conec-
tados cada vez sobre una rueda dentada 22, 23 que asien-
ta giratoriamente sobre el árbol transversal 3, que, a
su vez, engranan con las ruedas dentadas 25, 26, que se
5. encuentran sobre el árbol de trabajo 24 de la transmis-
sión. El árbol de trabajo 24 está dividido entre las
dos ruedas dentadas 25, 26, de manera que se obtienen
dos lados de salida de fuerza de igual desarrollo 24a
y 24b. Los dos extremos del árbol 24a y 24b se pueden
10. separar ó acoplar entre sí mediante un manguito desli-
zante 27.

- Durante el servicio para el flujo de potencia
desde la rueda de plato 2, por una parte, a través del
árbol 3 hacia la carcasa rotativa 12' del motor hidroes-
tático 12, de manera que la carcasa rotativa gira a una
15. velocidad determinada. El segundo ramal de potencia pa-
sa a través del árbol 3 hacia la carcasa rotativa 11'
de la bomba hidroestática 11. En esta última se trans-
forma esta parte de la potencia en energía de presión,
20. alimentándose líquido a presión a través de las tube-
rías de conexión radiales 16 en la carcasa de la bomba
11', el árbol 3 de desarrollo hueco y los canales de co-
nexión radiales 21 en la carcasa del motor 12', hacia
las dos unidades de motor 12a y 12b. La fuerza sobre
25. los émbolos axiales 17, 19, dentro del cuerpo del motor
rotante 12', por el aceite a presión, produce en los
dos discos oscilantes 18, 20, una superposición de las
velocidades del ramal de potencia mecánico e hidráulico.
Si la bomba 11 se regula en la zona del motor fluye una
30. parte de la potencia, desde el motor hidráulico 12, que

- 7 -
344412



5. ahora actúa como bomba, hidráulicamente hacia la bomba 11, que ahora actúa como motor. De esta manera se pueden lograr en la salida la velocidad "cero" y hasta números de revoluciones negativas, ya que las velocidades se restan del ramal de potencia mecánico e hidroestático.

10. Si por ejemplo en una marcha en una curva la rueda motriz izquierda del vehículo sufre más carga que la rueda derecha entonces repercute esto en forma de un aumento de presión en los cilindros del émbolo de la unidad motor 12a. Como el aceite a presión tiene la tendencia de ir por el camino de menor resistencia reciben los émbolos 18 de la unidad motor 12b más fuerza y por lo tanto son accionados a mayor velocidad. De esta manera se logra el efecto diferencial deseado. Este efecto se logra también con un "suministro cero" de la bomba hidroestática, ya que la unidad motor de la rueda más frenada, con relación a la unidad motor de la rueda frenada con menos fuerza, se vuelve bomba.

20. Como el motor hidroestático asume simultáneamente la función del diferencial, se puede emplear el manguito desplazable 27, que se encuentra sobre el árbol de salida 24, como simple bloqueo del diferencial.

25. En los extremos del árbol transversal 3 se puede conectar, en el presente ejemplo de ejecución, ventajosamente una bomba de llenado 28 que mantenga el circuito del sistema hidráulico, que compense las pérdidas por fugas y alimente al circuito con líquido a presión suficientemente refrigerado. Además se pueden accionar con facilidad otras bombas. Asimismo es posible prever

30.

344412



en el lado de la rueda de plato 2, después de la transmisión 1, un pinón 29 que actúe junto con ella a través del cual se puede accionar un accionamiento secundario, por ejemplo el árbol de toma de fuerza de un tractor agrícola.

5. El ejemplo de ejecución representado permite, dentro del margen de las reivindicaciones, múltiples variaciones. Así se pueden naturalmente disponer, en lugar del motor y bomba axiales, también otras formas de construcción de motor y bomba. Asimismo se puede realizar la transmisión de fuerza de una manera distinta a la mostrada.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN TRANSMISIONES HIDROMECAICAS INFINITAMENTE VARIABLES CON DISTRIBUCION DE POTENCIA PARA VEHICULOS"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Perfeccionamientos en transmisiones hidromecánicas, infinitamente variables, con distribución de potencia, para vehículos, especialmente para tractores para uso en la agricultura, compuestas de una hidrobomba operada mediante un motor impulsor, y un hidromotor que coopera con ella mecánica e hidráulicamente, caracterizados porque tanto la hidrobomba, como el hidromotor
- 30.

- 9 -
344412



27.065

- tor tienen una carcasa rotativa fijamente unida a un árbol de salida situado en posición cruzada con respecto a la extensión longitudinal del vehículo, y porque en la carcasa rotativa del motor se han provisto dos unidades de mando conectadas hidráulicamente en paralelo con relación a la hidrobomba, y que están en conexión con las ruedas motrices del vehículo.
- 5.
- 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque ambas unidades de control de dicho hidromotor tienen un número de pistones axiales, anularmente dispuestos en dicha carcasa rotativa, que en sus lados exteriores se apoyan contra discos oscilantes y cuyos lados interiores están conectados con la hidrobomba, asimismo diseñada como bomba de émbolo axial y es ajustable mediante un disco oscilante, a través de canales de conexión radiales y por un árbol dispuesto transversalmente de desarrollo hueco.
- 10.
- 15.
- 3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque ambos discos oscilantes del hidromotor asientan sobre ruedas dentadas alojadas en el árbol transversal accionado que, a través de otras ruedas dentadas asentadas sobre los árboles de salida de fuerza de la transmisión, están conectadas con las ruedas motrices del vehículo.
- 20.
- 4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque ambos árboles de salida de fuerza pueden acoplarse mecánicamente a las ruedas motrices mediante un manguito deslizante.
- 25.
- 5.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque a la hidrobomba, el
- 30.

344412



hidromotor y los elementos designados para la graduación de dicha bomba y dicho motor, así como aquellos designados para la transmisión de fuerza, se alojan en el interior de la carcasa de los ejes de las ruedas motrices.

5.

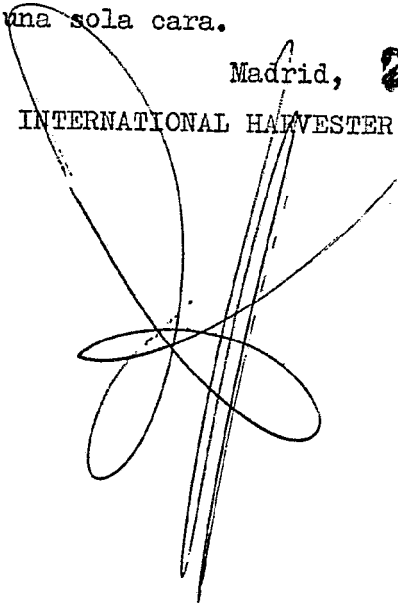
6.- Perfeccionamientos en transmisiones hidromecánicas infinitamente variables con distribución de potencia para vehículos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

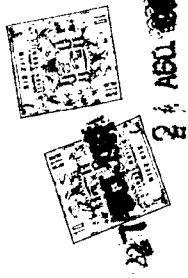
10.

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

Madrid, 24 AGO 1967

INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY m.B.H.

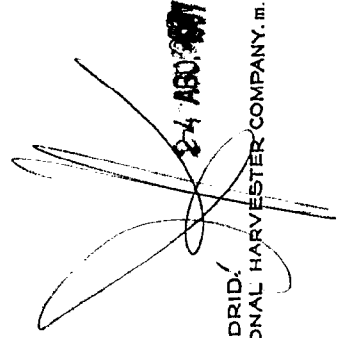
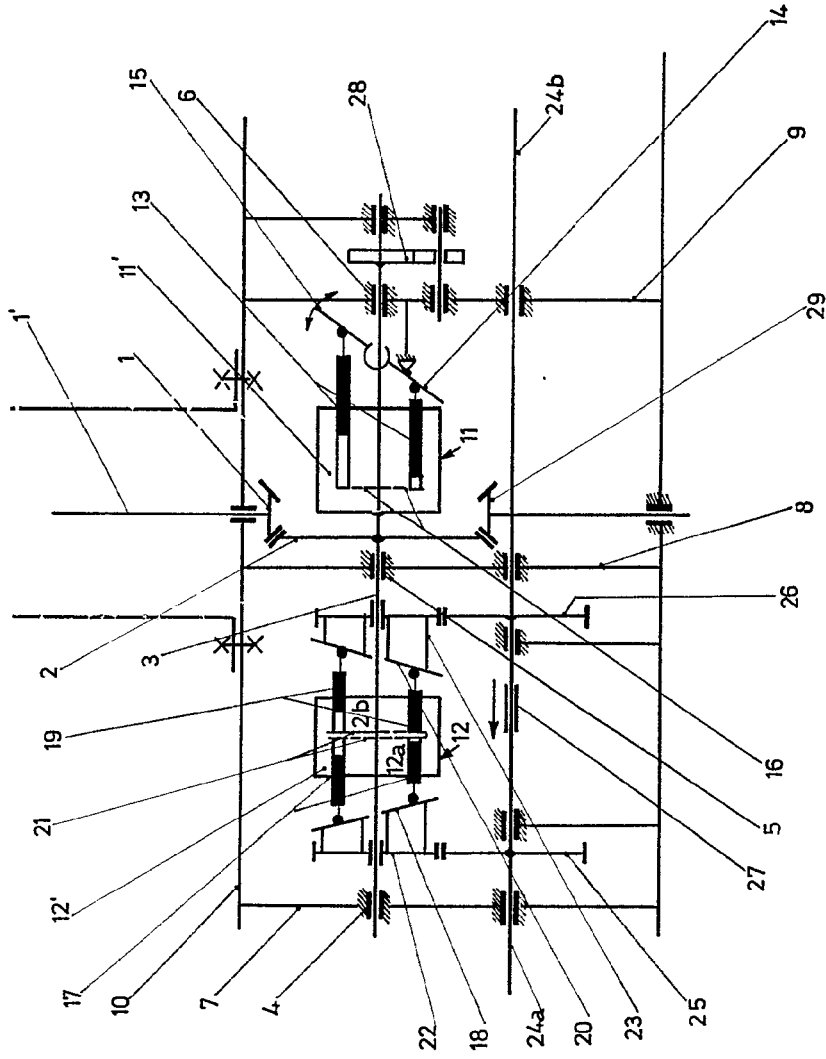




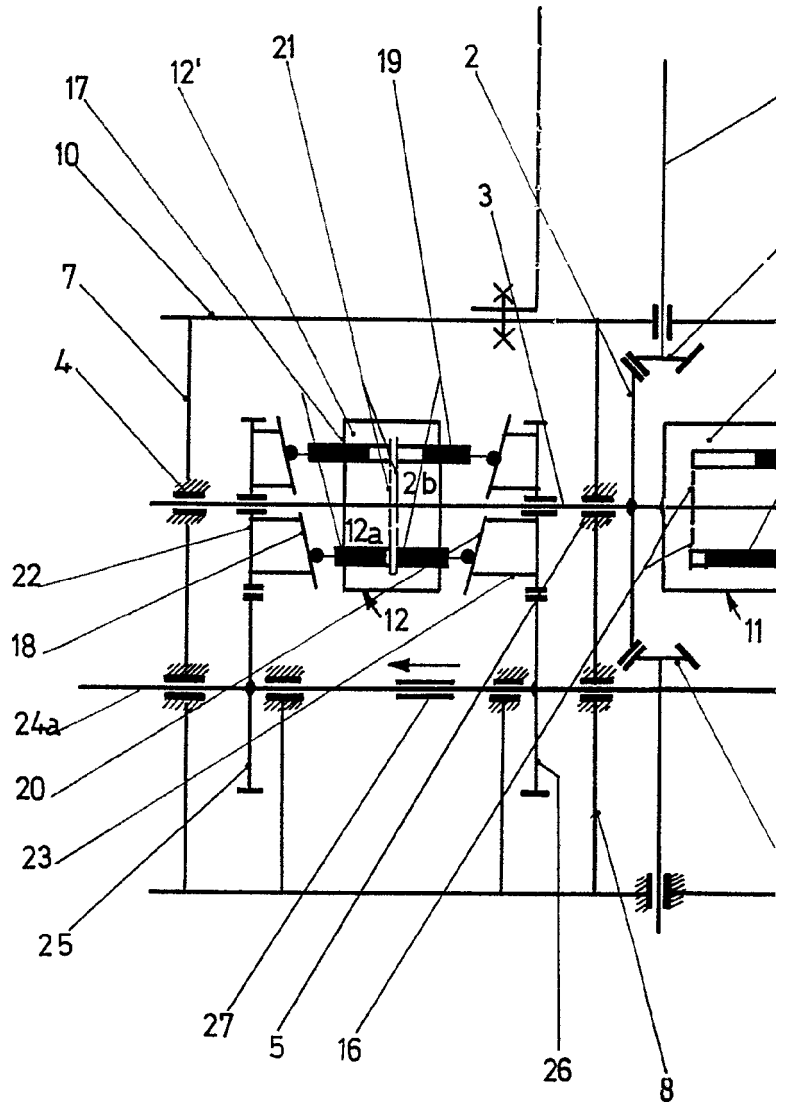
344412

344450

VARIABLE A

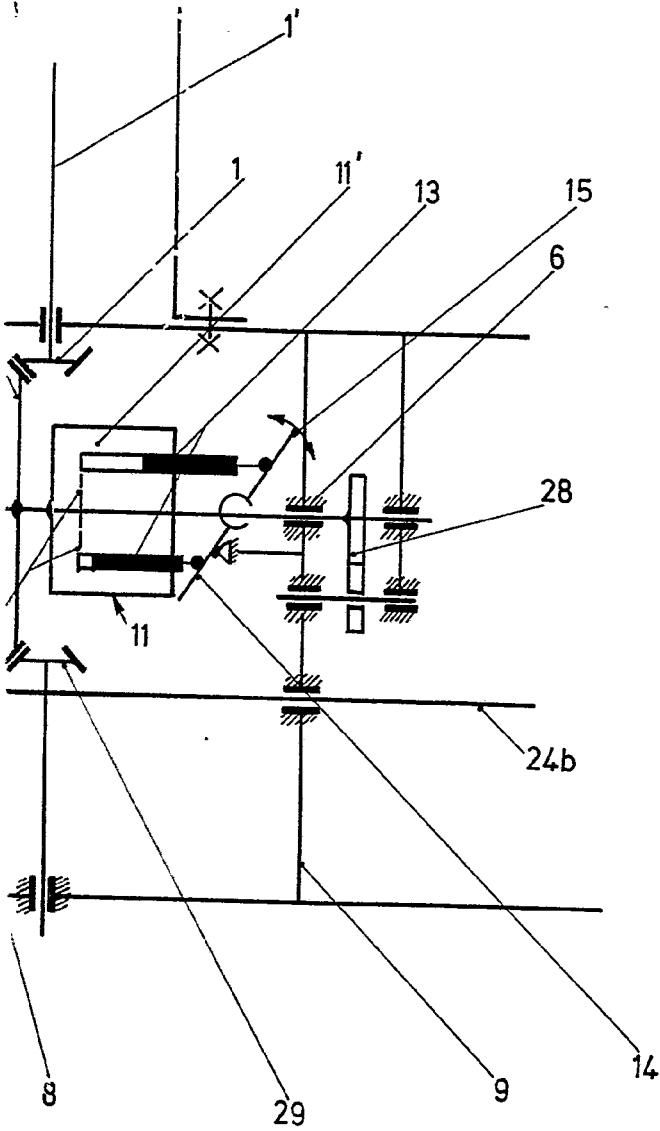


344412



27 AGO 1967
24 AGO 1967

344412



LA
VARIABLE

A large, stylized handwritten signature or scribble, possibly reading 'LA VARIABLE', is written over the bottom right portion of the page.

24 AGO 1967

MADRID.
INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY. m.b.h.