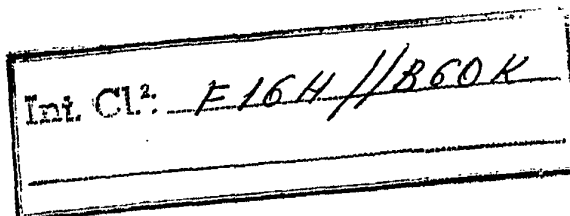


442.337



P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UNIDADES DE TRANSMISION REDUCTO-  
RAS", a favor de la firma estadounidense EATON CORPORATION,  
residente en 100 Erieview Plaza, Cleveland, Ohio 44114.  
(EE.UU.).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unidades de  
transmisión reductoras planetarias y, más particularmente,  
a las unidades de transmisión reductoras que comprenden un  
motor de fluido y son aptas para empleo con una rueda de  
5. vehículo.

Las unidades de transmisión reductoras del tipo  
a que se refiere la presente invención comportan, en gene-  
ral, un motor de accionamiento, medios de árbol impulsados  
por el motor y un tren de engranaje reductor movido por  
10. los medios de árbol y que, a su vez, acciona un cubo de

rueda. Tales unidades de transmisión reductoras son ya muy conocidas en la técnica y se describen como ejemplo en las patentes estadounidenses Nos. 3.686.978 y 3.737.000.

- La unidad de transmisión ilustrada en las aludidas patentes tiene el motor de accionamiento y el engranaje reductor separados axialmente por los medios de árbol rodeados por un eje hueco que se extiende desde la unidad de transmisión. Esta disposición da por resultado una unidad que presenta una longitud axial excesiva, requiere un eje y una carcasa de motor separados, además del conjunto de cubo giratorio, y precisa de montajes por separado y similares en el cubo y el eje de motor giratorios. La disposición ilustrada limita efectivamente la carga a la que se puede someter la unidad debido a que los cojinetes están dispuestos entre el eje y el cubo giratorios y son necesariamente de diámetro relativamente pequeño, lo cual limita la capacidad de cojinete disponible.

- En consecuencia, uno de los objetos de la presente invención es proveer una unidad de transmisión reductora que sea substancialmente más corta axialmente para una salida de par determinada y que reduzca al mínimo el número de alojamientos, bridas de montaje y medios de montaje asociados.

- Otro objetivo más concreto de la presente invención es proveer una unidad de transmisión reductora que satisfaga las precitadas finalidades, disponiendo por lo menos una porción del conjunto de cubo giratorio rodeada por el motor de accionamiento y situando los cojinetes entre el motor de accionamiento y el cubo giratorio.

En el diseño ilustrado en las citadas patentes anteriores, la junta de aceite principal está dispuesta entre el eje de la unidad de transmisión y el cubo giratorios, contiguamente a los cojinetes principales. Tal situación de la junta de aceite principal hace que el conjunto original de la unidad de transmisión sea más complicado y, si es necesario retirar del cubo giratorio el eje con fines de entretenimiento, se destruye generalmente la junta de aceite.

- 5.
10. En consecuencia, un objeto de la presente invención es proveer una unidad de transmisión reductora dotada de una junta de aceite principal dispuesta entre la carcasa del motor y el cubo giratorio de manera que el motor de accionamiento y la carcasa se pueden retirar del cubo giratorio sin que se produzca deterioro de la junta de aceite cuando sea precisa la substitución.
- 15.

- Un objeto más específico de la presente invención es proveer una unidad de transmisión reductora que cumple con el indicado objeto gracias a que el alojamiento del motor de accionamiento tiene una superficie externa configurada de modo que el motor de accionamiento se puede extraer del cubo con la junta de aceite en empeño permanente con la superficie interna del cubo y de manera que las cajas de cojinete que permanecen en empeño con el alojamiento del motor pasan a través del diámetro interior de la junta de aceite cuando se extrae el motor de accionamiento.
- 20.
- 25.

Las transmisiones reductoras convencionales constituidas según la técnica conocida comprenden una pluralidad de pernos que pasan a través de la tapa, la coro-

- na giratoria y por el interior del cubo giratorio, siendo los pernos simplemente pernos de tolerancia de ajuste normalizada, es decir, los que comportan una tolerancia entre el perno y el taladro de aproximadamente 0,39mm. Debido a
5. que tales pernos son los que transmiten el par desde la corona giratoria al cubo giratorio, la utilización de los pernos de tolerancia normalizada ha permitido la posibilidad de mal funcionamiento a causa de inversiones de esfuerzo cuando la unidad de transmisión cambia de direcciones. Además, ha resultado difícil la inspección o el mantenimiento
10. de la zona de engranaje reductor en las transmisiones reductoras según la técnica conocida, porque la extracción de los pernos que fijan la tapa permite que la corona giratoria se salga de empeño del conjunto de cubo, así como de
15. los dientes de los engranajes planetarios engranados.

- En consecuencia, un objeto de la presente invención es proveer una unidad de transmisión reductora que incluye medios para vincular la corona giratoria y la tapa de engranaje de tal manera que la tapa se puede retirar
20. separadamente sin que se suelte la corona.

- Las precitadas patentes ilustran varios modos para desempeñar el engranaje reductor del motor de accionamiento. Típicamente, tales características de desempeño implican la desviación axial del árbol de accionamiento que
25. conecta el árbol motor con el engranaje planetario de modo tal que el árbol de accionamiento no queda por más tiempo en empeño de accionamiento con el engranaje planetario. El desempeño por desviación axial del árbol de accionamiento requiere generalmente un árbol de accionamiento de mayor

longitud que comporta porciones ranuradas más largas, así como algún tipo de mecanismo para desviar el árbol de accionamiento y mantenerlo en cada una de las posiciones deseadas. Cada una de tales disposiciones requiere la fabricación y el montaje de aparatos adicionales.

5. Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proveer una unidad de transmisión reductora en la que el desempeño del engranaje planetario del motor de accionamiento se puede llevar a cabo de una manera simple y positiva, sin desviación axial del árbol de accionamiento y sin que sean necesarios mecanismos adicionales de desviación o de posicionamiento.

10. Los citados objetos, así como otros objetos de la presente invención, son cumplimentados mediante la provisión de una unidad de transmisión reductora en la que el conjunto de cubo giratorio incluye una brida de montaje de rueda, una primera porción de cubo y una segunda porción de cubo que se extienden desde la brida de montaje de rueda hacia el extremo interno de la unidad, en disposición opuesta con la primera porción de cubo. El árbol de accionamiento incluye una carcasa de motor dispuesta en el interior de la segunda porción de cubo definiendo la carcasa de motor una superficie externa en general cilíndrica y definiendo la porción de cubo una superficie interior en general cilíndrica. Entre la superficie interna y la superficie externa se disponen medios de cojinete y una junta de aceite, disponiéndose esta última entre los medios de cojinete y el extremo interno de la unidad.

15. De conformidad con una característica más limi-

- tada de la presente invención, la superficie externa comprende una primera y una segunda porciones externas y la superficie interna incluye una primera y una segunda porciones internas, disponiéndose las segundas porciones entre las primeras porciones y el extremo interno. Los medios de cojinete se disponen entre la primera porción interna y la primera porción externa y la junta de aceite se dispone entre la segunda porción interna y la segunda porción externa, presentando esta última un diámetro que es lo suficientemente mayor que el diámetro de la primera porción externa como para permitir extraer la carcasa del motor del interior de la segunda porción de cubo y el paso del aro interior de rodadura de los medios de cojinete a través de la junta de aceite sin deterioro.
- 5.
- 10.
15. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la primera porción de cubo y la corona giratoria presentan una primera pluralidad de orificios y la primera porción de cubo, la corona giratoria y el elemento de tapa presentan una segunda pluralidad de orificios. Una primera pluralidad de pernos está conectada a rosca con la primera pluralidad de orificios y la segunda pluralidad de pernos queda conectada a rosca con la segunda pluralidad de orificios, lo que hace posible extraer el elemento de tapa de la unidad de transmisión sin que se suelte la corona. Preferentemente,
- 20.
25. la primera y la segunda pluralidades de pernos se disponen siguiendo una pauta circunferencial alterna.

De conformidad con otro aspecto de la presente invención, el árbol de accionamiento conectado al árbol motor y que acciona el engranaje planetario presenta una primera

y una segunda porciones extremas dispuestas axialmente, incluyendo la primera porción medios que empuñan el engranaje planetario y el árbol motor de manera que impiden sustancialmente el giro relativo entre ambos cuando el motor de accio-

5. namiento está en una primera orientación con la primera porción extrema contigua al árbol motor. La segunda porción extrema está configurada de manera que se extiende a través del engranaje planetario y permite el giro libre relativo entre el árbol motor y el engranaje planetario cuando el árbol de accionamiento está en una segunda orientación con la segunda porción extrema contigua al árbol motor.

La figura 1 es una vista en sección axial de la unidad de transmisión reductora de la presente invención.

15. La figura 2 es una vista parcial en sección que ilustra, a una escala doble de la de la figura 1, la forma característica de desempeño de la presente invención.

La figura 3 es una vista parcial en sección del conjunto de junta frontal de la presente invención, asimismo a una escala doble que la de la figura 1.

20. En la figura 1, las siglas significan:

I Extremo interno  
O " externo

25. Con referencia a los dibujos, que ilustran una forma preferida de realización de la invención, sin carácter limitativo alguno de la misma, la figura 1 representa una unidad de transmisión reductora constituida de acuerdo con los principios de la presente invención. Podrá apreciarse que, aunque la invención que se describe se puede aplicar a muy diferentes tipos de unidades de transmisión reductoras,

la misma es especialmente apta para empleo con la del tipo denominado "cubo de rueda" y se describirá con relación al mismo. El cubo de rueda ilustrado en la figura 1 se puede considerar constituido por tres componentes principales, es

5. decir, un motor de accionamiento -11-, un conjunto de cubo giratorio -13- y un tren de engranajes reductores -15-. En líneas generales, el funcionamiento del cubo de rueda implica la transmisión al tren de engranajes reductor -15- de la potencia de salida del motor de accionamiento -11- con giro de par bajo a velocidad relativamente elevada, lo que reduce la velocidad de giro de la salida e incrementa el par, transmitiéndose entonces este movimiento de giro con par muy elevado y con velocidad relativamente baja al conjunto de cubo giratorio -13-.

15. Con referencia de nuevo a la figura 1, y con mayor detalle, el motor de accionamiento -11- es un motor de fluido del tipo que comprende una carcasa de motor -12- y que utiliza una pluralidad de pistones de movimiento alternativo -17- dispuestos en el interior de una carcasa de pistón -19-, cuyos pistones -17- están en empuje de transmisión con una placa motriz -21-. El extremo interno de la carcasa de motor -12- incluye un cojinete de emplazamiento -20- y una pluralidad de orificios roscados -22- aptos para fijar la carcasa de motor -12- a un elemento rígido (no ilustrado) tal como un elemento de bastidor, para impedir que gire la carcasa de motor -12-. En la forma de realización de que se trata, la placa motriz -21- es inmovilizada giratoriamente por medio de una espiga -24- retenida mediante un tornillo de fijación -26- y el movimiento en vaivén de los

- pistones -17- provoca el giro de la carcasa de pistón -19- que, a su vez, acciona un árbol de entrada (ó árbol motor) -23- por mediación de una conexión ranurada -25- entre la carcasa -19- y el árbol de entrada -23-. Con fines explicativos, se supondrá que el motor de accionamiento -11- acciona el árbol de entrada -23- en el sentido del movimiento de las agujas del reloj, considerando la unidad de transmisión reductora vista desde el extremo interno, es decir, mirando la figura 1 de izquierda a derecha.
- 5.
10. La potencia de giro del árbol de entrada -23- es transmitida al tren de engranajes reductor -15- por mediación de una disposición de árbol que comprende un árbol saliente -27- en empeno de transmisión con el árbol de entrada -23- por medio de una conexión ranurada -29- aplicada a una porción cilíndrica -31- que se extiende desde el extremo externo del árbol de entrada -23-. Con el árbol saliente -27- está alineado axialmente un árbol de accionamiento -33-, con intervención de un acoplamiento ranurado -35- que empuña ranuras externas del árbol saliente -27- y del árbol de accionamiento -33-. Con las ranuras externas del árbol de accionamiento -33- se encuentra asimismo en empeno ranurado una corona -37-, la cual transmite potencia a un tren de engranajes planetarios, designado en general con -39-.
- 15.
- 20.
25. El tren de engranajes planetarios -39- comprende un porta-planetario -41- que soporta una pluralidad de árboles planetarios -43- que, en la forma de realización de que se trata, están dispuestos en número de tres de ellos, Sobre cada uno de los árboles planetarios -43- está mon-

- tado giratorio un tren de engranajes -45-, cada uno de los cuales comprende un primer engranaje planetario -47- y un segundo engranaje planetario -49-. El primer y el segundo engranajes planetarios -47- y -49- se ilustran formados por una misma pieza, si bien se comprende que pueden consistir en engranajes separados, unidos entre sí sin posibilidad de giro relativo. Entre los engranajes planetarios -47- y -49- y el árbol planetario -43- está dispuesta giratoriamente una pluralidad de rodamientos de rodillos -51-.
5. El primer engranaje planetario -47- engrana con la corona -37- y con una corona fija -53- cuyo giro es impedido por medio de una conexión ranurada -55- dispuesta entre la carcasa de motor -12- y la corona fija -53-. El movimiento axial de la corona -53-, con relación a la carcasa de motor -12-, es impedido substancialmente por un par de anillos de retención -57- y -59- dispuestos en lados contrarios de la conexión ranurada -55- y asentados en ranuras formadas en la superficie exterior de la carcasa de motor -12-.
10. A medida que la corona -37- gira en el sentido del movimiento de las agujas del reloj, cada uno de los engranajes planetarios -47- gira alrededor de sus ejes de rotación en un sentido contrario al del movimiento de las agujas del reloj, al tiempo que gira en torno del interior de la corona fija -53- en el sentido del movimiento de las agujas del reloj. Con el engranaje planetario -49- engrana una corona giratoria -61- cuyo movimiento de giro representa la salida del tren de engranajes reductor -15- y es, a su vez, transmitido al conjunto de cubo giratorio
- 15.
- 20.
- 25.

- 13-. Como sea que el engranaje planetario -49- es mayor que el engranaje planetario -47-, el giro en sentido opuesto al del movimiento de las agujas del reloj del engranaje planetario -49- en torno a un eje de giro que se mueve en el mismo sentido que las agujas del reloj, determina el accionamiento de la corona giratoria -61- en sentido contrario al del movimiento de giro de las agujas del reloj. Así, en el cubo de rueda de la forma de realización preferida, el movimiento de giro del árbol de entrada -23- se convierte en un movimiento giratorio del conjunto de cubo giratorio -13- con una velocidad de giro muy inferior, un par motor mucho más elevado, y en sentido opuesto.

- Los expertos en la materia podrán apreciar que el engranaje planetario -37- puede ser substituído por otro engranaje planetario diferente en empuño de engrane con los engranajes planetarios -49-, lo cual proporciona una relación de transmisión inferior que la ilustrada en la figura 1.

- De preferencia, las transmisiones descritas utilizan un perfil de diente de envolvente de círculo y la mayor parte de la transmisión puede flotar, aprovechando la característica de autocentrado de la envolvente para distribuir las cargas más uniformemente entre los engranajes. En la forma de realización preferida, tan sólo la corona -61- no puede flotar, en tanto que el tren de engranajes planetarios -39- y el engranaje planetario -37- son completamente flotantes y la corona fija -53- es semiflotante, es decir, puede flotar entre determinados límites.

Con relación asimismo a la figura 1, el conjun-

- to de cubo giratorio -13- incluye una brida de montaje de rueda -63- en la que se puede montar una rueda (no ilustrada) por medio de una pluralidad de orificios de perno -65-.
- Dispuesta adyacente a la brida de montaje de rueda -63- se encuentra una brida de montaje de freno de discos -67- que, en la forma de realización de que se trata, no se extiende en forma continua en dirección circunferencial sino que, más bien, comprende una pluralidad de bridas separadas. Además, el conjunto de cubo giratorio -13- comprende una porción de cubo -71- que se extiende desde la brida -63- hacia el extremo externo y una porción de cubo -73- que se extiende desde la brida -63- hacia el extremo interno. Las porciones de cubo -71- y -73- son substancialmente anulares y la porción de cubo -73- y la carcasa de motor -12- definen entre ellas una cámara anular -75-. El conjunto de cubo giratorio -13- está montado giratoriamente en torno a la carcasa de motor -12- por medio de rodamientos de rodillos cónicos -77- y -79-. Los rodamientos de rodillos cónicos -77- están retenidos axialmente entre un anillo de sujeción -57- y un resalto -81- que se extiende hacia el interior, en tanto que los rodamientos de rodillos cónicos -79- son retenidos en forma análoga contra desplazamiento axial por la carcasa de motor -12- y un resalto -83- dirigido hacia el interior. Dado que la carcasa de motor -12- está rodeada por el conjunto de cubo giratorio -13-, en lugar de estar dispuesta axialmente con respecto al mismo, el cubo de rueda de la presente invención es típicamente de un 30 a un 40% más corto que los cubos de rueda constituidos de acuerdo con la técnica conocida y que tienen la
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

- misma capacidad de par motor. Además, se ha descubierto que esta disposición ha dado por resultado otra mejora de tipo funcional. La colocación de la carcasa de motor -12- en el interior del conjunto de cubo -13- tiene como consecuencia la disposición de los rodamientos principales -77- y -79- en torno a la carcasa de motor -12-, los cuales de este modo, son de un mayor diámetro y de una capacidad de carga mayor que en los cubos de rueda contruidos de conformidad con la técnica usual.
- 5.
10. Cada uno de los juegos de rodamientos de rodillos cónicos -77- y -79- comprende un aro interior de rodadura (cono) -85-, un aro exterior de rodadura (copa) -87- y una pluralidad de rodillos -89-. Desde el rodamiento -79- hacia el extremo interno del cubo de rueda se encuentra el conjunto de junta de aceite principal -91-, que comprende un elemento sellante de caucho -93- dispuesto en el interior de un alojamiento de junta -95-. El elemento sellante -93- está en empuje sellante con una porción -97- de la superficie exterior de la carcasa de motor -12-. Para facilitar
- 15.
20. la extracción de la carcasa de motor -12-, por ejemplo, para el entretenimiento del cubo de rueda, el diámetro de la porción superficial -97- es tal que el anillo de rodadura -85- y los rodillos -89- del rodamiento -79- se retiran con la carcasa de motor -12- y pasan a través del diámetro interior del elemento sellante -93- sin deterioro del elemento -93-, mientras el conjunto de junta de aceite principal -91- permanece asentado en el interior de la porción de cubo -73-. Puede apreciarse que el diámetro interior definido por el elemento sellante -93- es preferiblemente mayor que el
- 25.

diámetro definido por la periferia exterior de los rodillos -89-, si bien el elemento sellante -93- se puede deformar ligeramente, sin llegar a destruirse, cuando a través del mismo pasan los rodillos -89-. La disposición ilustrada, no sólo permite extraer del árbol de accionamiento -11- el conjunto de junta de aceite principal -91- sin que se produzca deterioro del elemento sellante -93-, sino que, además facilita en forma considerable el montaje inicial del mismo.

- 5.

En el extremo interior de la porción de cubo -73- está dispuesta una brida -101- que define una superficie interna -103- que se halla en general enfrentada paralelamente con una superficie exterior -105- definida por la carcasa de motor -12-. Durante el giro de la porción de cubo -73- en torno a la carcasa de motor -12-, la superficie interna -103- y la superficie externa -105- definen un espacio o huelgo de deslizamiento entre las superficies -103- y -105-, cuyo huelgo es lo suficientemente pequeño para impedir substancialmente el paso de la suciedad y el polvo a través del mismo, dado que cualquiera de estos agentes puede deteriorar el elemento sellante de caucho -93-. La anchura del huelgo (es decir, la dimensión radial entre las superficies -103- y -105-) es preferiblemente menor de aproximadamente 0,254 cm y en la forma de realización de que se trata, dicho huelgo es aproximadamente de 0,11 cm.

- 10.

- 15.

- 20.

- 25.

Con referencia a las figuras 1 y 3, la figura 3 ilustra un conjunto de junta frontal, designado en general con -107- y que, para mayor claridad, no se representa en la figura 1, sino tan sólo en la figura 3. La carcasa de motor -12- comprende en su extremo externo una porción que

- define una superficie en general cilíndrica -109- y una ranura anular en el interior de la cual está asentado un anillo de retención -111-. Entre el extremo interior de la superficie de soporte -109- y la porción cilíndrica -31- del árbol de entrada -23- está dispuesto un rodamiento de rodillos cónicos -113-. Para hacer más fácil la referencia, la superficie de soporte -109-, el anillo de retención -111- y el rodamiento -113- se ilustran, tanto en la figura 1, como en la figura 3. Con referencia solamente a la figura 3, el conjunto de junta frontal -107- comprende una junta anular sellante -115- contra la que se apoya un muelle -117- el cual por su extremo opuesto está asentado contra una porción dirigida hacia el exterior de un retenedor elástico -119-. Dispuestos radialmente hacia el interior desde el anillo de cierre -115- y el retenedor -119- se encuentran unos anillos de cierre -121- y -123-. El anillo de cierre -121- coopera con el anillo de cierre -115- de manera que ambos aprisionan con efecto sellante las juntas de aceite -125- y -127-. El anillo de cierre -115- coopera con la superficie de soporte -109- de manera que ambos aprisionan con efecto sellante la junta de aceite -129-, en tanto que el anillo de cierre -123-, coopera con la superficie exterior de la porción -31- y una superficie lateral del cono de rodamiento -113-, de modo que aprisionan una junta de aceite -131-. La principal finalidad del conjunto de junta frontal -107- es la de impedir el paso de fluido hidráulico desde el motor de accionamiento -11- al interior del tron de engranajes reductor -15-, dado que, típicamente, el fluido hidráulico es un lubricante de engranaje insuficiente y porque el funcionamiento continuado del
5. de entrada -23- está dispuesto un rodamiento de rodillos cónicos -113-. Para hacer más fácil la referencia, la superficie de soporte -109-, el anillo de retención -111- y el rodamiento -113- se ilustran, tanto en la figura 1, como en la figura 3. Con referencia solamente a la figura 3, el conjunto de junta frontal -107- comprende una junta anular sellante -115- contra la que se apoya un muelle -117- el cual por su extremo opuesto está asentado contra una porción dirigida hacia el exterior de un retenedor elástico -119-. Dispuestos radialmente hacia el interior desde el anillo de cierre -115- y el retenedor -119- se encuentran unos anillos de cierre -121- y -123-. El anillo de cierre -121- coopera con el anillo de cierre -115- de manera que ambos aprisionan con efecto sellante las juntas de aceite -125- y -127-. El anillo de cierre -115- coopera con la superficie de soporte -109- de manera que ambos aprisionan con efecto sellante la junta de aceite -129-, en tanto que el anillo de cierre -123-, coopera con la superficie exterior de la porción -31- y una superficie lateral del cono de rodamiento -113-, de modo que aprisionan una junta de aceite -131-. La principal finalidad del conjunto de junta frontal -107- es la de impedir el paso de fluido hidráulico desde el motor de accionamiento -11- al interior del tron de engranajes reductor -15-, dado que, típicamente, el fluido hidráulico es un lubricante de engranaje insuficiente y porque el funcionamiento continuado del
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

engranaje reductor en el fluido hidráulico puede deteriorar el engranaje.

- Dada la estrecha proximidad del motor de accionamiento -11- y el tren de engranajes reductor -15-, y en vista del hecho de que solamente el conjunto de junta frontal -107- impide el paso del fluido hidráulico al interior del engranaje reductor, es deseable contar con un medio para determinar la capacidad en forma continua del conjunto de junta frontal -107- para sellar el fluido hidráulico en el árbol de accionamiento -11- sin tener que desmontar ninguna parte del cubo de rueda. En la forma de realización de que se trata, la presión hidráulica en el motor de accionamiento -11- es de aproximadamente  $2,46 \text{ kg/cm}^2$  a  $2,81 \text{ kg/cm}^2$  y, si se producen fugas en el conjunto de junta frontal -107-, el fluido hidráulico circula por el espacio ocupado por el engranaje, lo cual incrementa la presión de fluido del fluido lubricante en la cámara anular -75-. El conjunto de junta de aceite principal -91- sometido a la presión de fluido en la cámara anular -75-, tiene un régimen de presión máxima de aproximadamente  $0,53 \text{ kg/cm}^2$ , por encima del cual la junta se puede deteriorar y/o puede tener fugas. Así, con el objeto de señalar una presión de fluido excesiva en la cámara anular -75-, resultante, ya sea de un deterioro del conjunto de junta frontal -107-, o bien de una elevación de calor excesiva, se ha previsto en la carcasa de motor -12- un paso -125- que pone en comunicación la presión de fluido en la cámara anular -75- con una válvula de descarga de presión -127-. En la forma de realización de que se trata, la válvula de descarga de presión -127- es una válvula de descarga
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

del tipo de vástago normalizada, apta para descargar cualquier presión que exceda de aproximadamente  $0,35 \text{ kg/cm}^2$ , que es lo suficientemente inferior a la presión calculada máxima del conjunto de junta de aceite principal -91- para evitar el deterioro del mismo. De preferencia, se han previsto dos pasos -125-, uno de los cuales contiene la válvula de descarga de presión -127-, en tanto que en el otro se aloja una toma (no ilustrada). Esto permite situar el motor de accionamiento -11- en varias posiciones de giro para montaje, al tiempo que posibilita la disposición de la válvula de descarga de presión por encima del nivel de aceite.

Con referencia a las figuras 1 y 2, puede apreciarse que el engranaje reductor dispuesto en el interior de la porción de cubo -71-, así como en el interior de la corona giratoria -61- queda encerrado en el extremo externo por una tapa principal -131, que presenta una abertura -132-, así como por una tapa secundaria -133- unida a la tapa principal -131- por una pluralidad de pernos -135-. La figura 2 ilustra la realización característica de la presente invención que permite desempeñar el tron de engranajes reductor -15- del árbol de accionamiento -11-, de manera que el engranaje reductor puede marchar desembragado, como en el caso en que el vehículo es remolcado, sin el motor de accionamiento -11- empeñado, con lo cual actúa como un freno. La figura 1 ilustra la orientación empeñada del árbol de accionamiento -33- en la que unas ranuras externas -137- del árbol de accionamiento -33- se hallan en empeño con el acoplamiento de ranura -35- y las ranuras hembras -139- (ilustradas solamente en la figura 2), del engranaje planetario -37-.

- Además de la gran porción ramurada -137-, el árbol de accionamiento -33- comprende una porción cilíndrica relativamente menor -141- y una porción aprehensible especialmente configurada -143-. Con objeto de desempeñar el tren de engranajes reductor -15- del motor de accionamiento -11-, hasta simplemente con extraer los pernos -135- y la tapa secundaria -133-, asir la porción aprehensible -143- y retirar el árbol de accionamiento -33- de su orientación empuñada representada en la figura 1.
- 5.
10. Con el árbol de accionamiento -33- retirado, el engranaje reductor se desempeña del árbol motor, y el vehículo se puede remolcar, etc. en esta condición. Sin embargo, con el fin de eliminar la posibilidad de que se suelte el árbol de accionamiento -33-, así como para retener la posición axial del engranaje planetario mientras el cubo de rueda se halla desempeñado, es característico de la presente invención que el árbol -33- se debe restablecer en la orientación desempeñada que se ilustra en la figura 2 con la porción aprehensible -143- dispuesta en el interior del acoplamiento ranurado -35- y la porción cilíndrica -141- dispuesta en el interior de las ranuras hembra -139- del engranaje planetario -37- en apretado empuño sin posibilidad de aflojamiento. Mediante la observación de la figura 2, puede apreciarse que el árbol de accionamiento -33-, introducido como se ilustra,
- 15.
20. no se halla en empuño de transmisión entre el motor y el engranaje. De esta manera, se provee una forma de desempeño simple que no requiere la desviación axial del árbol de accionamiento u otro mecanismo de posicionamiento complicado.
- 25.

En la figura 2 se ilustra más bien que en la figura

- 1 para mayor claridad, otra realización característica de la presente invención, que se refiere también al entretenimiento del engranaje reductor y, más particularmente, a la extracción del tren de engranajes planetarios -39- y engranaje planetario -37- del extremo externo del cubo de rueda.
5. Durante las expresadas operaciones de entretenimiento, es esencial que el engranaje planetario no resulte desmontado de los engranajes planetarios engranados -47-, especialmente en cubos de ruedas del tipo indicado que comportan grupos
10. de engranajes planetarios, más bien que un engranaje reductor planetario de única etapa. Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el porta-planetario -41- está provisto de dos paredes extremas opuestas -145-. La pared extrema -145- adyacente al conjunto de junta frontal -107- presenta una abertura central
15. -147- que, típicamente, tiene un diámetro mayor que el del engranaje planetario -37-, para facilitar el montaje de manera que, la retirada del portaplanetario -41- permite que el engranaje planetario -37- pase a través de la abertura -147- de modo que queda desmontado de los dientes del engranaje planetario -47-. La figura 2 ilustra un elemento retenedor anular -151- dispuesto en el interior de la abertura -147-, cuyo elemento retenedor se extiende radialmente hacia el interior lo suficiente para oprimir las superficies extremas del engranaje planetario -37- con lo cual se impide que
20. el engranaje planetario se salga de engrane del engranaje planetario -47-. Con fines de mantenimiento, tal como el de sustituir un engranaje planetario deteriorado, es preferible que el elemento retenedor -151- no esté unido permanentemente, por ejemplo, por medio de soldadura, sino que debe
- 25.

ser unido por mediación de una pluralidad de tornillos para metales (no ilustrados), o puede ser retenido a presión.

- Otra característica de la presente invención, que se refiere al mantenimiento e inspección del engranaje reductor, es la manera de unir la corona giratoria -61- y la tapa principal -131- al conjunto de cubo giratorio -13-. La porción de cubo -71-, la corona giratoria -61- y la tapa principal -131- comportan una pluralidad de orificios separados circunferencialmente receptores de pernos de huelgo normalizado -161-, es decir, donde el orificio y el perno definen entre ellos un huelgo de 0,39 mm. La porción de cubo -71- y la corona giratoria -61- están dotados asimismo de una pluralidad de orificios receptores de pernos de montaje -163- más cortos, es decir, donde el orificio y el perno definen entre sí un huelgo radial de aproximadamente 0,025 mm y 0,050 mm. Los pernos de huelgo normalizado -161- y los pernos de montaje -163- están dispuestos según una pauta circular alterna alrededor del cubo de rueda. Se debe señalar que la tapa -131- no comporta aberturas alineadas con los orificios que alojan los pernos de montaje -163-, de manera que, cuando la tapa -131- está en su debida posición, los pernos -163- no son visibles. Cuando se desea inspeccionar el tron de engranajes reductor -15-, se pueden extraer los pernos -161-, lo cual permite extraer la tapa -131-, con lo que se ponen al descubierto los engranajes, en tanto que los pernos -163- mantienen la corona giratoria -61- en apretado empuño con la porción de cubo -71-. También se debe señalar que los pernos de montaje -163- transmiten a las porciones de cubo -71- una mayor cantidad de par motor y que el mínimo huelgo

entre los pernos -163- y los orificios que presentan la porción de cubo -71- y la corona -61- reduce la posibilidad de mal funcionamiento resultante de inversiones de esfuerzos cuando se invierte el sentido de giro del motor de accionamiento -11-.

5.

La invención ha sido descrita con el suficiente detalle para permitir a los entendidos en la materia el empleo de la misma. Por supuesto, por la lectura de la presente descripción, serán ideadas modificaciones y alteraciones de las formas de realización expuestas, quedando prevista la inclusión de tales modificaciones y alteraciones en la presente invención y quedando todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

10.

= . =

15.

#### REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente USA serial nº 518.667 del 29 de Octubre de 1974.

20.

1.- Perfeccionamientos en unidades de transmisión reductoras, del tipo que incluye un motor de fluido que tiene un grupo giratorio operable para que giren unos medios de árbol, medios de engranaje planetario en empuje con dichos medios de árbol para girar con éstos, medios de reducción de engranaje planetario en empuje con dichos medios de engranaje planetario, una corona fija en empuje con dichos medios de reducción de engranaje planetario, una corona de salida accionada por dichos medios de reducción de engranaje planetario y un conjunto de cubo giratorio montado para girar

25.

con dicha corona de salida, caracterizados por comprender:

5. (a) en dicho conjunto de cubo giratorio una brida de montaje de rueda, una primera porción de cubo que se extiende desde dicha brida de montaje de rueda a dicha corona de salida y una segunda porción de cubo que se extiende desde dicha brida de montaje de rueda hacia el extremo interno de dicha porción de cubo;
10. (b) en dicho motor de fluido una carcasa de motor sustancialmente no giratoria que circunda a dicho grupo giratorio, estando dispuesta dicha carcasa de motor en el interior de dicha segunda porción de cubo;
15. (c) definiendo dicha segunda porción de cubo una superficie interna en general cilíndrica y definiendo dicha carcasa de motor una superficie externa en general cilíndrica; y
20. (d) medios de cojinete y medios de sellado de aceite dispuestos entre dicha superficie interna y dicha superficie externa.

25. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha superficie externa incluye primera y segunda porciones externas en general cilíndricas y porque dicha superficie interna incluye primera y segunda porciones internas generalmente cilíndricas, disponiéndose dicha segunda porción externa entre dicha primera porción externa y el extremo interno de dicha superficie externa y disponiéndose dicha segunda porción interna entre dicha primera porción interna y dicho extremo interno

de dicha segunda porción de cubo.

5. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de cojinete se disponen entre dicha primera porción externa y dicha primera porción interna y dichos medios de sellado de aceite se disponen entre dicha segunda porción externa y dicha segunda porción interna.

10. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque dichos medios de cojinete incluyen un aro de rodadura interno que empuja dicha primera porción externa, un aro de rodadura externo que empuja dicha primera porción interna y una pluralidad de elementos de cojinete en empuje de apoyo entre dicho aro de rodadura interno y dicho aro de rodadura externo.

15. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios de sellado de aceite incluyen un elemento sellante deformable en empuje sellante con dicha segunda porción externa, presentando dicha segunda porción externa un diámetro suficientemente  
20. mayor que el diámetro de dicha primera porción externa para permitir la extracción de dicha carcasa de motor del interior de dicha segunda porción de cubo y el paso de dicho aro de rodadura interno y de dicha pluralidad de elementos de cojinete a través de dicho elemento de sellado deformable  
25. sin deteriorarlo.

6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dicha segunda porción de cubo termina hacia el extremo interno respectivo en una porción de brida que define una tercera porción interna,

definiendo dicha superficie externa una tercera porción externa, estando dispuestas dicha tercera porción interna y dicha tercera porción interna de forma enfrentada y en general paralela, definiendo un huelgo de deslizamiento entre ambas, siendo dicho huelgo lo suficientemente pequeño para reducir al mínimo el paso de materias extrañas a través del mismo.

5.

7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados porque dicho huelgo de deslizamiento presenta una dimensión radial inferior a 0,254 cm.

10.

8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha carcasa de motor termina, en su extremo externo, según una porción de soporte de árbol que define una superficie de soporte dispuesta en torno de dichos medios de árbol.

15.

9.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizados porque incluye un conjunto de sellado frontal dispuesto en empuje sellante entre dicha superficie de soporte y dichos medios de árbol.

20.

10.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicho conjunto de sellado frontal impide el paso de fluido desde dicho motor de fluido al espacio ocupado por dichos medios de reducción de engranaje planetario.

25.

11.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizados porque dicha superficie interna definida por dicha segunda porción de cubo y dicha superficie externa definida por dicha carcasa de motor cooperan de modo que definen una cámara anular en comunicación con dicho espacio ocupado por dichos medios de reducción de en-

granaje planetario, terminando dicha cámara anular, hacia su extremo interno, en dichos medios de sellado de aceite.

5. 12.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizados porque una de dicha carcasa de motor y dicha segunda porción de cubo definen un paso en comunicación de fluido entre dicha cámara anular y una válvula de descarga de presión.

10. 13.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 12, caracterizados porque dichos medios de sellado de aceite presentan una presión calculada máxima a la que pueden someterse dichos medios de sellado de aceite y dicha válvula de descarga de presión es operable para descargar presión de fluido en el interior de dicho paso a una presión inferior a dicha presión calculada máxima.

15. 14.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque:

20. (a) dichos medios de árbol incluyen medios de árbol de entrada accionados por dicho motor de fluido, un árbol de transmisión y medios de acoplamiento de dicho árbol de entrada y dicho árbol de transmisión, estando dichos medios de engranaje planetario en empuje con dicho árbol de transmisión para ser impulsados por este último,
25. (b) dichos medios de reducción de engranaje planetario incluyen un porta-planetario que soporta una pluralidad de árboles planetarios; y
- (c) cada uno de dichos árboles planetarios presenta un grupo de primero y segundo engranajes planetarios montados de forma giratoria sobre dichos árboles,

5. cuyos engranajes planetarios en cada uno de dichos grupos no son relativamente giratorios, estando dichos primeros engranajes planetarios en empeño de engrane con dicha corona fija y estando dichos segundos engranajes planetarios en empeño de engrane con dicha corona de salida.

10. 15.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque dicho árbol de transmisión presenta primera y segunda porciones extremas dispuestas en sentido axial:

(a) incluyendo dicha primera porción extrema medios para empujar dicho engranaje planetario y dichos medios de acoplamiento para impedir sustancialmente el giro relativo entre ambos cuando dicho árbol de transmisión se encuentra en una primera orientación con dicha primera porción extrema dispuesta adyacente a dichos medios de acoplamiento; y

15. (b) estando configurada dicha segunda porción extrema de modo que se extiende a través de dicho engranaje planetario para permitir el giro relativo sustancialmente libre entre dichos medios de acoplamiento y dicho engranaje planetario cuando dicho árbol de transmisión se encuentra en una segunda orientación con dicha segunda porción extrema dispuesta adyacente a dichos medios de acoplamiento.

20. 25.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 15, caracterizados porque incluyen primero y segundo medios de cubierta, disponiéndose dicha corona de salida entre dicho primer miembro de cubierta y dicha

primera porción de cubo, siendo operable dicha segunda cubierta para empujar dicho primer miembro de cubierta y amovible para proporcionar acceso a dicha segunda porción extrema de dicho árbol de transmisión cuando este se encuentra en dicha primera orientación.

5.

17.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 16, caracterizados porque:

(a) dichos medios de reducción de engranaje planetario comprende un porta-planetario que presenta en su extremo interno una porción de pared extrema que define una abertura suficientemente grande para permitir que dichos medios de engranaje planetario pasen a través de la misma durante la extracción de dicho porta-planetario de dicha transmisión reductora, y

10.

15.

(b) un elemento de retención dispuesto en el interior de dicha abertura y extendido radialmente hacia el interior para impedir el paso de dichos medios de engranaje planetario y que salgan de empuje con dichos medios de reducción de engranaje planetario.

20.

18.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque incluye un elemento de cubierta, disponiéndose dicha corona de salida entre dicho elemento de cubierta y dicha primera porción de cubo.

25.

19.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 18, caracterizados porque dicha primera porción de cubo y dicha corona de salida definen una primera pluralidad de orificios y porque dicha primera porción de cubo, di-

- cha corona de salida y dicho elemento de cubierta definen una segunda pluralidad de orificios e incluyendo una pluralidad de pernos enroscados en dicha primera pluralidad de orificios y una segunda pluralidad de pernos enroscados en
5. dicha segunda pluralidad de orificios para permitir la separación de dicho elemento de cubierta de dicha unidad de transmisión mediante la extracción de dicha segunda pluralidad de pernos.
- 20.-- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 19, caracterizados porque dicha primera y segunda pluralidades de pernos se disponen siguiendo una pauta circular alterna.
- 10.
- 21.-- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 19, caracterizados porque dicha primera pluralidad de orificios y dicha primera pluralidad de pernos alojados en aquéllos definen respectivamente entre sí un hueco radial inferior a unos 0,076 mm.
- 15.
- 22.-- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, en donde la unidad reductora es del tipo que incluye un motor operable para provocar el giro de medios de árbol, un engranaje planetario en empuje con dichos medios de árbol para su giro conjunto, medios de reducción de engranaje planetario en empuje con dicho engranaje planetario, medios de corona impulsados por dichos medios de reducción de engranaje planetario y un cubo giratorio montado para girar con dichos medios de corona, caracterizados porque
- 20.
- 25.
- (a) dichos medios de árbol incluyen medios de árbol de entrada impulsados por dicho motor de transmisión,

un árbol de transmisión y medios para el acoplamiento de dichos medios de árbol y dicho árbol de transmisión;

5. (b) dicho árbol de transmisión comprende primera y segunda porciones axialmente dispuestas y primero y segundo extremos correspondientes;
10. (i) dicha primera porción incluye medios para empujar dicho engranaje planetario y dichos medios de acoplamiento para impedir sustancialmente el giro relativo entre ambos cuando dicho árbol de transmisión se encuentra en una primera orientación con dicho primer extremo dispuesto contiguo a dichos medios de acoplamiento y
15. (ii) dicha segunda porción está configurada para extenderse a través de dicho engranaje planetario y permitir el giro relativo sustancialmente libre entre dichos medios de acoplamiento y dicho engranaje planetario cuando
20. dicho árbol de transmisión se encuentra en una segunda orientación con dicho segundo extremo dispuesto contiguo a dichos medios de acoplamiento.

23.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 22, caracterizados porque:

25. (a) dichos medios de reducción de engranaje planetario comprenden un porta-planetario y una pluralidad de piñones planetarios giratoriamente dispuestos en el interior de dicho porta-planetario y en empuje de engrane con dicho engranaje planetario;

- (b) dicho porta-planetario presenta en su extremo interno una pared extrema que define una abertura en general circular que tiene un diámetro mayor que el diámetro de dicho engranaje planetario, y
5. (c) un elemento de retención asociado con dicha abertura, cuyo elemento de retención se extiende radialmente hacia el interior para impedir que dicho engranaje planetario pase a través de dicha abertura y se salga de engrane con dichos engranajes de pifón planetarios cuando dichos medios de reducción de engranaje planetario se separan de dicha unidad de transmisión reductora.
- 10.

24.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, en donde la unidad de transmisión reductora es del tipo que incluye un motor de fluido que comprende un grupo giratorio operable para provocar el giro de medios de árbol, un engranaje planetario en empuje con dichos medios de árbol para girar con ellos, medios de reducción de engranaje planetario en empuje de transmisión con dicho engranaje planetario, una corona fija en empuje con dichos medios de reducción de engranaje planetario, una corona de salida accionada por dichos medios de reducción de engranaje planetario y un conjunto de cubo giratorio montado para girar con dicha corona de salida, caracterizados porque:

15.

20.

25. (a) dicho conjunto de cubo giratorio comprende una brida de montaje de rueda, una primera porción de cubo que se extiende desde dicha brida de montaje de rueda hasta dicha corona de salida y una segunda porción de cubo que se extiende desde dicha brida

- de montaje de rueda hacia el extremo interno de dicha porción de cubo;
5. (b) dicho motor de fluido incluye una carcasa de motor sustancialmente no giratoria que circunda a dicho grupo giratorio, estando dispuesta dicha carcasa de motor en el interior de dicha segunda porción de cubo y terminando, en su extremo externo, según una porción de soporte dispuesta en torno de dichos medios de árbol;
10. (c) dicha porción segunda de cubo define una superficie interna en general cilíndrica y dicha carcasa de motor define una superficie externa en general cilíndrica, incluyendo dicha superficie externa una primera y una segunda porciones externas e incluyendo dicha superficie interna una primera y una segunda porciones internas, disponiéndose dichas segundas porciones entre dichas primeras porciones y dicho extremo interno;
15. (d) medios de cojinete que incluyen un aro de rodadura interno que empuja dicha primera porción externa, un aro de rodadura externo que empuja dicha primera porción interna y una pluralidad de elementos de cojinete en empuje de apoyo entre dicho aro de rodadura interno y dicho aro de rodadura externo;
20. (e) medios de sellado de aceite que incluyen un elemento de sellado deformable en empuje sellante con dicha segunda porción externa y un alojamiento de junta asentado en empuje con dicha segunda porción interna, presentando dicha segunda porción externa
- 25.

- un diámetro suficientemente mayor que el de dicha primera porción externa para permitir la extracción de dicha carcasa del motor del interior de dicha segunda porción de cubo y el paso de por lo menos una porción de dichos medios de cojinete a través de dicho elemento de sellado deformable;
5. (f) dicha superficie interna definida por dicha segunda porción de cubo y dicha superficie externa definida por dicha carcasa de motor cooperan de modo que definen una cámara anular en comunicación con el espacio ocupado por dichos medios de reducción de engranaje planetario, terminando dicha cámara anular en dichos medios de sellado de aceite;
10. (g) dicha carcasa de motor define un paso en comunicación de fluido entre dicha cámara anular y el exterior de dicha carcasa de motor y
15. (h) una válvula de descarga de presión dispuesta en dicho paso y operable para descargar presión de fluido a una presión sustancialmente inferior a la presión máxima calculada de dichos medios de sellado de aceite.
- 20.

25.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizados por comprender:

25. (a) un motor de fluido provisto de un grupo giratorio e incluyendo una carcasa de motor apta para ser montada fija;
- (b) medios de árbol de entrada accionados por dicho motor de fluido;
- (c) un árbol de transmisión y medios para acoplar dichos

- medios de árbol de entrada y dicho árbol de transmisión;
- (d) un engranaje planetario impulsado por dicho árbol de transmisión;
5. (e) medios de reducción de engranaje planetario que incluyen un porta-planetario, una pluralidad de árboles planetarios comportados por dicho porta-planetario y un primer engranaje planetario y un segundo engranaje planetario montados en forma giratoria en
10. cada uno de dichos árboles planetarios, siendo relativamente no giratorio cada grupo de dichos primero y segundo engranajes planetarios, estando en empuje de engrane dicho engranaje planetario con uno de dichos primeros engranajes planetarios y dichos segundos engranajes planetarios;
15. (f) una corona fija en empuje no giratorio con dicha carcasa de motor, estando dicha corona fija en empuje de engrane con cada uno de dichos primeros engranajes planetarios;
20. (g) una corona de salida en empuje de engrane con cada uno de dichos segundos engranajes planetarios para ser accionada por ellos,
- (h) un conjunto de cubo giratorio montado para girar con dicha corona de salida;
25. (i) incluyendo dicho árbol de transmisión primeras y segundas porciones extremas axialmente dispuestas, comprendiendo dicha primera porción extrema medios para empujar dicho engranaje planetario cuando dicho árbol de transmisión se encuentra en una prime-

- ra orientación con dicha primera porción extrema contigua a dichos medios de árbol de entrada, estando configurada dicha segunda porción extrema para extenderse a través de dicho engranaje planetario y permitir el giro relativo entre dicho engranaje planetario y dicha segunda porción cuando dicho árbol de transmisión se encuentra en una segunda orientación con dicha segunda porción extrema dispuesta contigua a dichos medios de árbol de entrada;
5. (j) incluyendo dicho porta-planetario en su extremo interno una pared extrema que define una abertura que tiene un diámetro mayor que el diámetro de dicho engranaje planetario;
10. (k) un elemento de retención dispuesto en el interior de dicha abertura y extendido radialmente hacia el interior para definir un diámetro interno menor que el de dicho engranaje planetario;
15. (l) un elemento de cubierta dispuesto contiguo al extremo externo de dicha corona de salida, y
20. (m) una primera pluralidad de pernos que retienen dicha corona de salida y dicho conjunto de cubo giratorio en apretado empuje y una segunda pluralidad de pernos que retienen dicho elemento de cubierta dicha corona de salida y dicho conjunto de cubo giratorio en apretado empuje, estando dichas primera y segunda pluralidades de pernos en roscadas en dicho conjunto de cubo giratorio para permitir la separación de dicho elemento de cubierta al tiempo que se mantiene dicha corona de salida en apretado
- 25.

tado empeño con dicho conjunto de cubo giratorio.

18.- Perfeccionamientos en unidades de transmisión reductoras.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 35 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 28 OCT. 1975

p.a.

JAIME ISEÁN

p. p.

Firmado: JOSE L. MORA



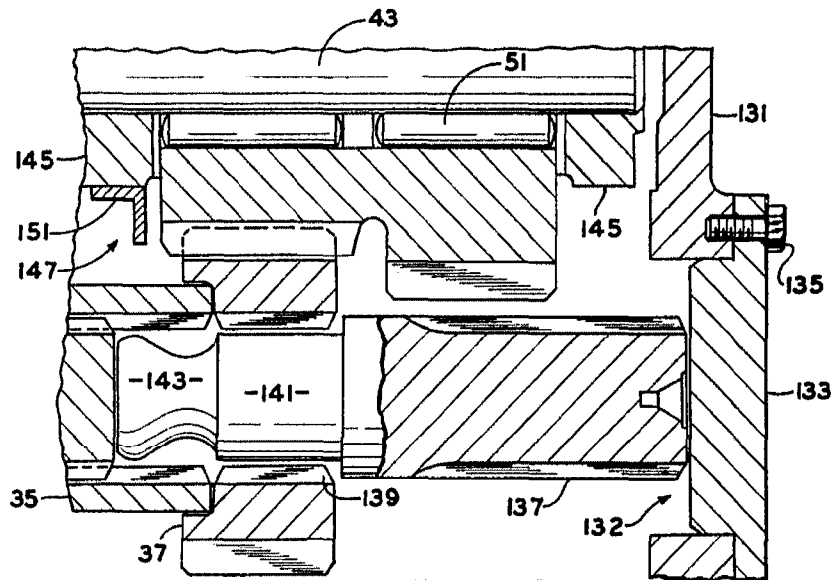


FIG. 2

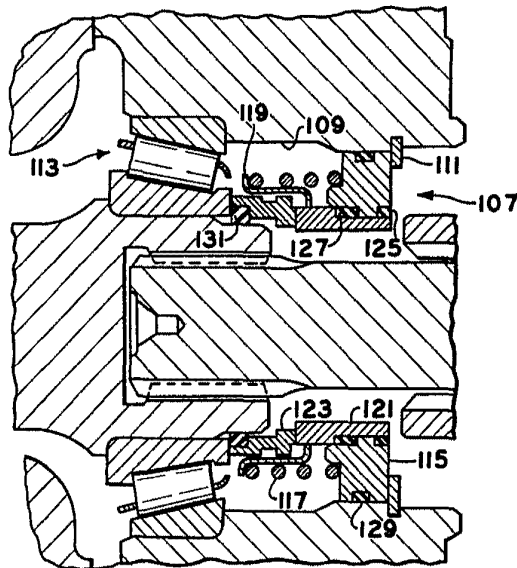


FIG. 3

Madrid, a 28 OCT. 1975

p.a.

JAI ME ISERN  
P. P.

Firmado: JOSE L. MORAN