

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|       |    |                       |       |
|-------|----|-----------------------|-------|
| 19 ES | 11 | NUMERO                | 10 A1 |
|       | 21 | 451560                |       |
|       | 22 | FECHA DE PRESENTACION |       |
|       |    | 15 SEPT 1960          |       |

PATENTE DE INVENCION

|                 |          |         |
|-----------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO       |          |         |

|                        |                                |                                      |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                        | B60B                           |                                      |

|   |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION   |
| "PROCEDIMIENTO, CON SU APARATO REALIZADOR, PARA COMPENSAR LA PERDIDA DE PAR EN LAS RUEDAS MOTRICES DE UN MOVIL" |

|                                  |
|----------------------------------|
| 71 SOLICITANTE (S)               |
| D. JUAN IGNACIO JIMENEZ INFANTE. |

|                                  |
|----------------------------------|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE        |
| SEVILLA, C/ Eduardo Dato, nº 45. |

|                        |
|------------------------|
| 72 INVENTOR (ES)       |
| El propio solicitante. |

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

|   |
|---|
| 74 REPRESENTANTE                        |
| ANGEL LUIS DE LA HERRAN Y DE LAS POZAS. |

**POOR  
QUALITY**

La presente invención trata de un procedimiento para compensar la pérdida de par de rotación en cualquiera de las ruedas motrices de un automóvil y su dispositivo realizador con el que se consigue dicho efecto.

5. El principal inconveniente de un diferencial es que permite que una rueda, incapaz de adherirse a una superficie deslizante, gire al doble de revoluciones que la corona, mientras que la otra rueda permanece inmóvil, ya que al aplicar el mismo esfuerzo giratorio a cada rueda, al girar una de ellas en vacío, es decir, sin realizar ningún trabajo, la otra tampoco trabajará quedando el automóvil sin esfuerzo tractor.
- 10.

- Sin llegar a estas condiciones límites, cualquier accidente en el terreno, diferencias de coeficientes de adherencia en la superficie de rodadura y otra cualquier diferencia en las condiciones de trabajo de cada una de las ruedas, hará que las descompensaciones del par motor sea suficiente y motivo de derrapazos, bandazos o coleteos que serán tanto más peligrosos cuanto mayor sea la potencia del motor del
- 15.
20. móvil.

- Se ha intentado paliar estos inconvenientes, sobre todo en vehículos de competición, de gran potencia o los denominados "todo terreno" mediante limitadores de deslizamiento e incluso llegando a la supresión total del diferencial (para aquellos vehículos de poca potencia y vía reducida), que realizando misiones de creadores de trabajo que compensen el par absorbido, y todo ello mediante embragues cónicos y con muelles que mantengan juntas las superficies cónicas con lo que se dificulta el desplazamiento relativo entre los planetarios y su alojamiento que sin alterar el funcionamiento del diferencial, en funcionamiento normal, cuando se eleva el par aplicado, la conicidad es suficiente para aumentar el trabajo y evitar descompensaciones en cualquiera de las ruedas.
5. Sin embargo, esta solución y otras varias intentadas necesitan unos tarados muy escrupulosos y una normativa de construcción muy controlada que eleva los costos a niveles prácticamente prohibitivos, por cuya razón solamente podrá ser incorporados, estos limitadores a determinados modelos muy especializados y de gran precio, pero nunca a series utilitad
- 10.
- 15.
- 20.

rias, si bien especializadas y al alcance de cualquier nivel económico.

- Con el fin de llegar a la divulgación de este tipo de soluciones enormemente útiles de determinadas circunstancias se ha llegado a la conclusión fundamental que vamos a desarrollar seguidamente un procedimiento mediante el cual se realiza una compensación del par de rotación proporcional al sumidero de energía que significa la descarga, en un solo sentido, del giro de cualquiera de los dos semiejes al disminuir la adherencia de la rueda sobre la superficie de rodadura.

- Para ello, se ha comprobado que el esfuerzo aplicado sobre los ejes de la cruceta de satélites como reacción a la succión de energía al descargarse un valor proporcional a la pérdida de adherencia de la rueda, compone, asimismo, un par de rotación que hace crear una tendencia a girar a los citados ejes sobre sí mismos y cuyo movimiento queda absorbido y compensado por la propia carcasa o caja del diferencial.

- Si realizamos un artificio que permita repercutir el valor proporcional de esta reacción sobre el sumidero de ener-

- g. a que provoca la descarga del par de rotación por falta de adherencia de una de las ruedas provocando un trabajo proporcional a esta pérdida la compensación del par será instantánea y sucesiva, precisamente, en el valor succionado, con lo
5. que la rueda que absorba la descarga del par de rotación sufrirá un trabajo del mismo valor y, para igualar, la otra rueda realizará el esfuerzo proporcional provocando el desplazamiento del móvil que, de otra forma, quedaría inmovilizado aunque una de sus ruedas rodará a doble velocidad, o,
10. sufrir un cabeceo, o, hasta trompo, al aplicarse descompensadamente el par de rotación sobre las ruedas.

- Concedidas estas premisas se ha ideado una solución mecánica cuyo principio se base en que la carcasa o cuerpo exterior del diferencial no es de una sola pieza, sino que está
15. dividida en dos mitades que sujetan a los ejes o extremos de la cruceta portasatélites en cajeados de forma romboidal en la base de apoyo teniendo dicha base y las cabezas de los ejes unas tallas inclinadas según ángulos estudiados para conseguir los bloqueos exigidos en cada tipo y circunstancia
20. de un vehículo.

- La cruceta queda articulada y fijada a la caja a través de alojamientos en plano inclinado, de tal manera que, aunque no pueden girar sobre sí misma, tienden a seguir a la reacción de giro subiéndose por las rampas de apoyo de sus alojamientos por efecto de la inercia de la rueda cuando se acelera a fondo a no encontrar adherencia en el plano de rodadura, acortando un recorrido de embrague sobre discos de fricción intercalados en la dimensión del semieje correspondiente creando un trabajo que obliga a mover la otra rueda restableciendo la conexión motriz entre los dos semiejes y permitiendo el movimiento del movil en el cual se ha montado.
- 5.
- 10.

- La inclinación de las rampas talladas en los alojamientos y en las cabezas de los ejes permiten controlar los desplazamientos perpendiculares de los ejes y, con ellos, los valores de fricción o trabajo del semieje afectado y, con ello, las repercusiones y valores de bloqueo, con lo que podremos aplicar valores variables y soluciones convenientes a cada caso particular que se nos ofrezca y, si a ello, añadimos las combinaciones que pueden realizarse alterando posiciones de los discos de fricción, la gama de valores de compensación puede
- 15.
- 20.

resaltar tan amplia que practicamente se pueden cubrir cualquier tipo de necesidades y misiones a realizar.

Para mejor comprensión del procedimiento descrito vamos a desarrollarlo sobre una realización preferida del mismo y

5. sobre los dibujos que se acompañan a modo de ejemplo.

En los dibujos:

La figura 1 muestra un despiece axial y en perspectiva de un limitador según la invención,

10. la figura 2 muestra un limitador montado y con corte parcial para mostrar las posiciones relativas de los embragues de fricción y los alojamientos de los extremos de los ejes del portasatélites,

15. la figura 3 muestra un detalle en perspectiva del portasatélites y del efecto que sobre el semieje respectivo realiza su desplazamiento lateral sobre los alojamientos, y

la figura 4 muestra el esquema vectorial que representa el desplazamiento perpendicular del eje soporte del embrague de fricción y su correspondiente bloqueo.

20. Podemos ver, en los dibujos, que se ha representado por 1 una de las copas de la carcasa y en la que se introduce el se-

micje 1' y por 2 la otra copa de la carcasa en la que se encaja el semieje correspondiente 2' y en cuyos cantos interiores, que se encajan escalonadamente, se disponen las muescas 3 y 4 respectivamente en talla circular o facetada trapecial, para alojamiento de las cabezas de los ejes 5 y 6 cuya sección recta está tallada en correspondencia en prisma trapecial o en semicírculo para apoyarse volumétricamente en cada uno de los fondos respectivos del alojamiento.

Estos ejes 5 y 6 componen una cruzeta portasatélites con encaje central sobremontado para mantener los ejes ortogonales en el mismo plano y con plataforma de empuje contraria y que contacta con el plano de los propios planetarios 8 y 8', de manera que cualquier desplazamiento perpendicular afecte al eje longitudinal de aquellos así como los alojamientos de los piñones cónicos 7. Los planetarios 8 y 8' están encajados en los respectivos portaplanetarios 9 y 9' en los que se enchufan las cabezas de los semiejes 1', 2' cuyas estrías longitudinales blocan, asimismo, los discos de fricción 11 y 11' a los que transmiten sus movimientos o al revés sus frenazos.

Alternados entre estos discos y debidamente encastrados en los

alojamientos respectivos realizados en el cuerpo de cada una de las copas de la carcasa 1 y 2, según tallas longitudinales, se aplican las arandelas almenadas 10 de las que las más extremas o las que se disponen en contacto con el fondo de cada copa de la carcasa, son cóncavas para proporcionar muelle al embrague de fricción que resulta de componer estos discos y arandelas, unos fijados en rotación a los semiejes y otras fijadas, en rotación, a la caja del diferencial.

Formado un cuerpo único en la reunión perimetral de las bocas de cada copa 1 y 2 mediante sujeción por tornillería apropiada 12 de forma que el enhebrado de los discos 11 y portaplanetarios 9 y 9' sea efectivo sobre cada semieje 1', 2' y con el planetario respectivo 6, 6' y encajando los satélites 7 de forma que cada cabeza de la cruceta 5-6 se apoye, respectivamente, sobre el tallado simétrico 3-4 de forma que el buje circular se apoye en el alojamiento circular y el buje trapecial se corresponda con el alojamiento trapecial, con lo que al realizarse una descompensación del par de rotación absorbiendo gran parte el semieje 2' (ver fig. 3) la reacción aplicada en la cruceta 6 hará que intente rotar sobre sí mismo con

movimiento permitido y admitido por el alojamiento pero con desplazamiento en plano inclinado siguiendo la talla angular  $\alpha$  que provocará un acortamiento en el semieje  $2'$  vinculado que bloqueará el embrague de fricción 9-10-11 produciendo un tra-

5. bajo determinado y función de la inclinación, desplazamiento y fricción que provocará una de par hacia la otra rueda que compense la pérdida por, por ejemplo, adherencia de la rueda.

Como esta acción se realiza en cualquier momento, en cualquier circunstancia y sobre cualquier rueda podemos decir que

10. se trata de un compensador de la pérdida de par que mantiene en trabajo constante ambas ruedas, limitando los deslizamientos o cabeceos, evitando derrapes y favoreciendo el control del

volante en cualquier momento y circunstancia y, dado que podemos actuar sobre el valor de fricción, alterando y variando

15. la posición y número de discos y arandelas de retención y, como consecuencia, sobre la superficie de arrastre y arrastrada, así como sobre el valor de apriete, con solo variar la pen-

diente de las tallas del alojamiento  $4$  y el cabezal  $6$  de apoyo correspondiente del extremo de los ejes de cruceta, ya que el

20. desplazamiento  $-P-$  (fig. 4) es función del ángulo  $\alpha$  de la ta-

- Ello, consiguiendo una versatilidad notable del dispositivo que, como se ve, queda capacitado para resolver cualquier tipo de potencia aplicada, es decir, cualquier potencia motor, cualquier tipo de terreno o circunstancias exteriores en las que se debe desenvolver el móvil, y cualquier tipo de conducción y variables de movimiento que se adopten, con solo realizar pequeñas y muy sencillas variaciones en los fundamentos básicos de la invención.
- 5.

- Dentro de la esencialidad de la invención caben variantes de detalle, asimismo protegidas y así podrá ser cualquiera el tipo de carcasa, así como su encaje mutuo, cualquiera la naturaleza de las arandelas de retenida y la forma de encajar y arrastrar a los discos de fricción, cualquiera la forma de conseguir la acción antagonista del conjunto de embrague y, desde luego, cualesquiera las dimensiones, materias en que se realice el conjunto de la invención.
- 10.
- 15.

NOTA

- Hecha la descripción del presente invento se hace constar que lo que se declara como nuevo y de propia invención comprende las siguientes
- 20.

REIVINDICACIONES

- 12.- Procedimiento, con su aparato realizador, para compensar la pérdida de par en las ruedas motrices de un móvil, caracterizado por el hecho de que se aprovecha la reacción provocada por la succión de energía al descargarse un valor proporcional a la pérdida de adherencia de una rueda que compone un par de rotación que tiende a hacer girar, sobre si mismos, a los ejes de un portasatélites, haciendo repercutir este valor proporcional a esta pérdida, sobre un sumidero de energía que provoca un trabajo, también proporcional a esta pérdida, con lo que, a través del diferencial, se creará otro trabajo igual en la otra rueda compensando en todo momento el par y haciendo motrices a la rueda que, por pérdida de trabajo de la otra, quedaría inmóvil y sin efecto, todo ello de forma proporcional a la de carga y de forma automática e instantánea.
- 5.
- 10.
- 15.

- 22.- Procedimiento, según la reivindicación 12, para cuya realización se dispone de un aparato que se caracteriza por el hecho de que en un diferencial se separa la carcasa o caja envolvente en dos partes o copas en cuyo plano de
- 20.

- separación se practican unas entallas alternativamente de fondo circular o trapecial con caras talladas a determinada inclinación y de forma que dichas tallas, alternadas y encontradas, se correspondan con los cabezales de los ejes del porta-satélites cuyo cruce ortogonal es libre y mediante encaje entrante en volumen de forma que sus ejes reales se crucen en el mismo plano, cuyos cabezales presentan una sección recta tallada, por un lado, en la misma línea trapecial de los alojamientos y por el otro, con el circular de los alojamientos enfrentados, con lo que al encajar ambas copas de la carcasa, sujetarán a dichos cabezales de los ejes de la cruceta, con sus secciones correspondientes en correspondencia, para que al girar sobre sí mismos, estos ejes, la talla trapecial actúe como una rampa inclinada que desplace, a este eje, perpendicularmente al eje del eje correspondiente, realizando un apriete sobre un embrague de fricción compuesto por una serie de arandelas de retención y discos de arrastre enhebrados sobre dicho eje y en contra de un elemento antagonista, tal como la última arandela de retención cóncava.
20. 31.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por el hecho de que puede actuarse sobre el valor del trabajo compensador alterando la inclinación de la tala en las caras laterales del trapecio, tanto de los alojamientos de la carcasa como de los cabezales de los ejes portasatélites, así como alterando posición y número de las arandelas de retenida como discos de arrastre del embrague de fricción.

4.- PROCEDIMIENTO, CON SU APARATO REALIZADOR, PARA COMPENSAR LA PERDIDA DE PAR EN LAS RUEDAS MOTRICES DE UN MOVIL.

10. Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

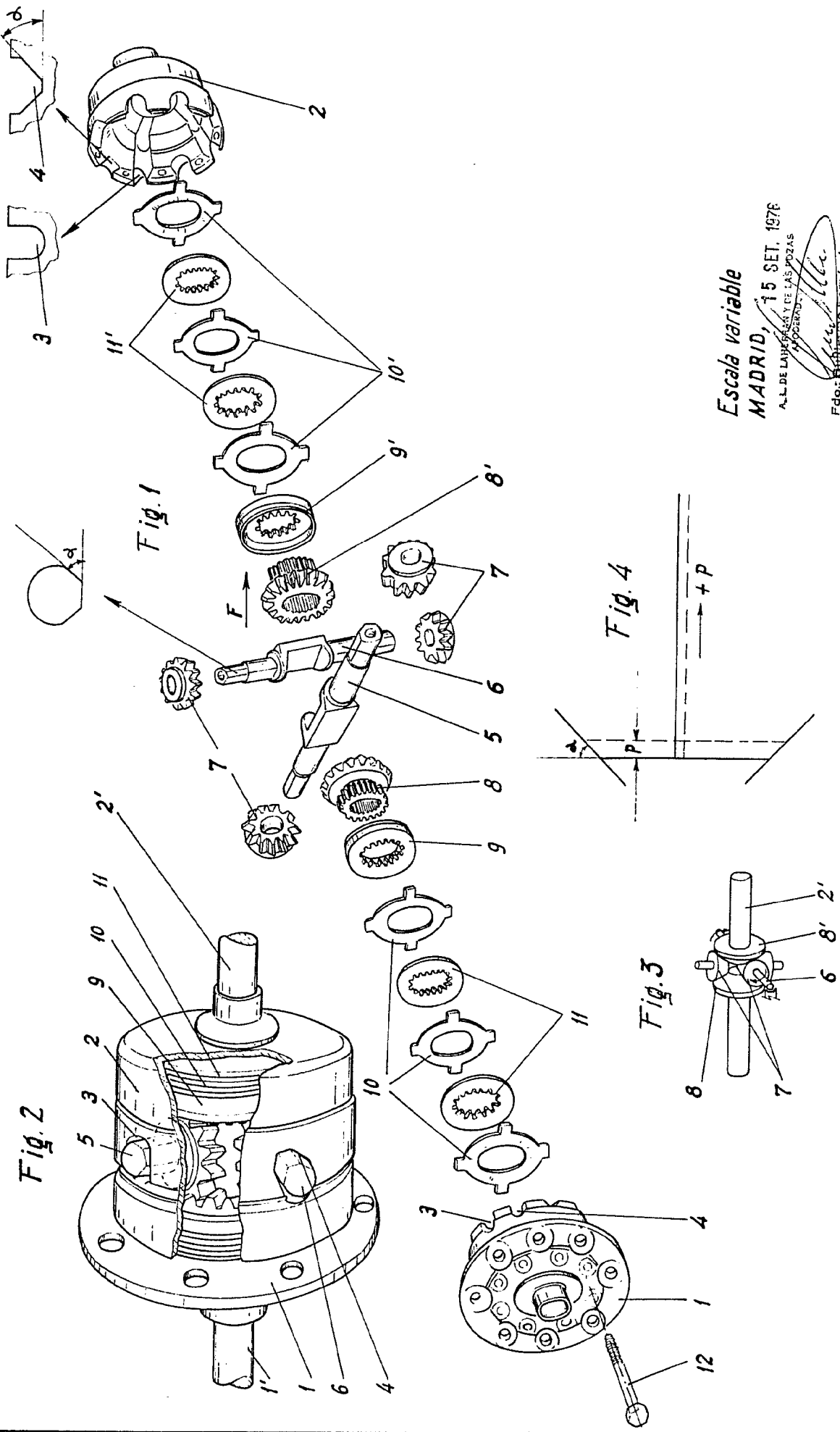
Madrid, a 15 SET. 1976

EL AGENTE OFICIAL

A.L. DE LAHERRAN Y DE LAS POZAS  
APODERADO

Fdo.: Guillermo Fernández

POOR  
QUALITY



Escala variable  
 MADRID, 15 SET, 1978  
 A.L. DE LAJUNTA Y DE LAS POZAS  
 MADRID  
 Fdo: Guillermo Fernández



