



162797

M O D E L O
D E
U T I L I D A D

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	B-60 A-01
SUBCLASE	K B

por "GRUPO DIFERENCIAL INVERSOR", a favor de la firma italiana PIETRO LAVERDA, S.a.s., residente en Vía Castelletto 64, BREGANZE, (Vicenza) Italia.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un grupo diferencial-inversor particularmente adecuado para emplearse en un motorpropulsor monoeje para labores agrícolas del tipo descrito y reivindicado en la solicitud para Modelo de Utilidad español nº 162.503 de la propia solicitante.

5.

Para los motopropulsores descritos en el modelo arriba citado es necesario realizar un grupo diferencial, el cual sea muy compacto y presente un volumen lateral muy limitado. En efecto, el diferencial debe alojarse dentro de un elemento en forma de caja que constituye el soporte para

10.



un cambio de cuatro marchas soportado en voladizo por el elemento en forma de caja y a su vez que soporta en voladizo un grupo motor.

5. Dada la forma de trabajar de los motopropulsores monceje, es necesario que el grupo diferencial este provisto de un inversor, o sea es necesario tener a disposición no sólo una marcha atrás, sino la misma posibilidad de desplazamientos en ambos sentidos utilizando todas las cuatro marchas del cambio.

10. Por motivos económicos y dado el tipo de labor realizada, es necesario que el grupo diferencial-inversor utilizado en un grupo motopropulsor menceje para labores agrícolas sea al propio tiempo muy sencilla y robusto, no requiera esfuerzos excesivos para su funcionamiento y esté compuesto de un pequeño número de piezas.

15. Al objeto de realizar un grupo diferencial-inversor que presente todos estos requisitos indispensables para su utilización sobre un grupo motopropulsor menceje, el presente invento se refiere a un diferencial inversor caracterizado por el hecho de que comprende en combinación:

20. a) un diferencial de engranajes cilíndricos provisto de un porta-tren que soporta dos satélites, montados giratorios y desplazables axialmente respecto a dos coronas dentadas dispuestas enfrentadas, soportadas por el porta-tren, dispuestas en lados opuestos de ese y que engranan contemporáneamente con un piñón montado sobre la extremidad libre del árbol de salida del cambio;

25.



- b) medio de enlace para enlazar selectivamente el porta-tren a una de las dos coronas dentadas;
 - c) dos planetarios coaxiales soportados en forma giratoria y desplazable axialmente por el porta-tren, que engranan cada uno con un satélite y enlazados cada uno a un semi-eje;
- 5.
- d) primeros medios elásticos para permitir el desplazamiento axial contemporáneo de los dos planetarios en concomitancia con un desplazamiento axial del porta-tren;
 - c) segundos medios elásticos para permitir el desplazamientos axial de un planetario respecto al otro y el engranaje de un planetario con ambos satélites;
- 10.
- f) medios de soporte para soportar en posición axialmente fija respecto a una envoltura externa las dos coronas;
 - g) medios de mando para realizar el desplazamiento axial del porta-tren respecto a las coronas dentadas.
- 15.

Ulteriores características y ventajas de la presente invención resultarán de la descripción que sigue con referencia al dibujo anexo, que ilustra en forma no limitativa, un ejemplo de realización en sección axial.

- 20.
- La citada figura, se indica con 1 un elemento en forma de caja que constituye el bastidor de un grupo motor-propulsor monceje para labores agrícolas, no representado en la figura.

- 25.
- En el interior del elemento en forma de caja 1 se dispone un grupo diferencial-inversor, indicado en su



conjunto con 2, apto para accionar dos semi-ejes, indicados respectivamente con 3 y 4, montados en el interior del elemento en forma de caja 2 y coaxiales a este último.

5. El elemento en forma de caja 1 soporta, en correspondencia de su parte central, dos soportes anulares 5 dispuestos coaxiales y con el eje paralelo al del elemento en forma de caja 1. Los soportes anulares 5 soportan internamente, a través de la interposición de cojinetes de bolas 6, dos coronas dentadas, indicadas respectivamente con 7 y 8, coaxiales a los soportes anulares 5, dispuestas enfrentadas y a una pequeña distancia la una de la otra.

Las coronas dentadas 7 y 8 presentan cada una un cubo tubular 9 vuelto hacia el exterior y apto para enlazarse al anillo interno de los cojinetes de bolas 6.

15. Un piñón cónico 10, practicado sobre la extremidad libre de un árbol 11 de salida del cambio (no representado en la figura), es soportado en voladizo en el interior del elemento en forma de caja 1 y engrana contemporáneamente con las coronas dentadas 7 y 8 provocando su rotación una en sentido contrario a la otra.

20. En el interior del cubo tubular 9 de la corona dentada 7 se monta giratorio un cuerpo tubular 12 el cual sale externamente al citado cubo por ambas partes y presenta, en correspondencia de la extremidad dispuesta en el interior del espacio comprendido entre las coronas dentadas 7 y 8,
- 25.



una brida anular 13 que presenta un sector realzado 14 de pequeña extensión.

5. Dentro del sector realzado 14 está parcticado un orificio 15 pasante y con el eje paralelo al del cuerpo tubular 12; sobre la brida anular 13, en posición dismetralmente opuesta al orificio 15, está practicado un segundo orificio 16 pasante que tiene el eje paralelo al del orificio y dimensiones iguales.

10. Dentro del cubo tubular 9 de la corona dentada 8 está soportado en forma giratoria un segundo cuerpo tubular 17 en todo análogo al cuerpo tubular 12, o sea presentando asimismo éste, en correspondencia de su extremidad dispuesta en el interior del espacio comprendido entre las coronas dentarias 7 y 8, una brida anular 18 que presenta 15. un sector realzado 19 igual en dimensiones al sector realzado 14 y provista asimismo ésta de un orificio pasante 20 que tiene el eje paralelo al de los orificios 15 y 16 y dimensiones iguales.

20. El orificio 20 se dispone enfrentado y coaxial al orificio 16 de la brida anular 13, mientras que la brida anular 18 presenta un segundo orificio 21 dispuesto enfrentado al orificio 15 y coaxial a ése, cuyas dimensiones son iguales a las de los orificios 15, 16, y 20.

25. Dentro de los orificios 15 y 21 se introduce un perno cilíndrico 22 cuyo desplazamiento axial es impedido



28

por una espiga transversal 23 que atraviesa transversalmente el sector realizado 14 de la brida anular 13. Dentro de los orificios 16 y 20 se monta giratorio un segundo perno 24 opuesto diametralmente al perno 22 y cuyo desplazamiento axial es impedido por una espiga 25 dispuesta transversalmente dentro del sector realizado 19.

5. Tanto el perno 22 como el perno 24 sobresalen en correspondencia de ambas extremidades de las bridas anulares 13 y 18; las citadas extremidades son aptas para empuñarse dentro de dos pluralidades de orificios, indicados respectivamente con 26 y 27, practicados respectivamente sobre las coronas dentadas 7 y 8, de dimensiones legeramente superiores a las de los pernos 22 y 24 y que tienen los centros dispuestos sobre una circunferencia coaxial a los cuerpos tubulares 12 y 17 y cuyo radio es igual a la distancia existente entre el citado eje y el eje de los pernos 22 y 24.

10. Sobre los pernos 22 y 24 se montan giratorias dos ruedas dentadas cilíndricas que constituyen dos satélites indicados respectivamente con 28 y 29. Puesto que los dos sectores realizados 14 y 19 están dispuestos sobre las bridas anulares 13 y 18 en posición diámetralmente opuesta, los satélites 28 y 29 estan desviados axialmente y el satélite 28 resulta desplazado hacia la brida anular 18 mientras que el satélite 29 está desplazado hacia la brida anular 13.

15. Los cuerpos tubulares 12 y 17 con las bridas rela-



tivas 13 y 18 soportando los satélites 28 y 29 constituyen el porta-tren del grupo diferencial-inversor 2.

5. Dentro del cuerpo tubular 12 se monta giratorio y desplazable un cuerpo tubular 30, el cual sobresale del cuerpo tubular 12 en correspondencia del espacio comprendido entre las coronas dentadas 7 y 8 y presenta practicado en correspondencia de la citada extremidad, un dentado que constituye un planetario 31 apto para engranar con los dos satélites 28 y 29. Em correspondencia de la otra extremidad, el
10. cuerpo tubular 30 presenta un apéndice 32 que sobrelale al exterior del cuerpo tubular 12.

15. Las dimensiones axiales del planetario 31 son tales para resultar inferiores a la mitad de la longitud de los satélites 28 y 29 e inferiores a la altura del sector realizado 14. En condiciones operativas normales, desde el momento en que el satélite 28 es desplazado del sector realizado 14 hacia la brida anular 13, el planetario 31 engrana con el satélite 29 y no engrana con el satélite 28.

20. La brida anular 13 hace además de espaldamiento axial para el planetario 31 y, por consiguiente, para el cuerpo tubular 30.

25. El cuerpo tubular 30 está acanalado internamente y se acopla con una canaladura practicada sobre la extremidad del semi-eje 3; este último, en posición de reposo, se empeña en correspondencia de la extremidad dentro del cuerpo tubular



12 y presenta en el exterior de éste y a una cierta distancia de éste un resalte anular 33. Sobre el semi-eje 3 entre el resalte anular 33 y la extremidad libre del apéndice 32 se dispone un resorte helicoidal 34.

5. En el interior del cuerpo tubular 17 se dispone un cuerpo tubular 35 que sobresale del cuerpo tubular 17 en correspondencia del espacio comprendido entre las dos coronas dentadas 7 y 8 y que presentan allí un dentado cilíndrico que constituye un planetario 36 apto para engranar con los satélites 28 y 29, y cuyas dimensiones son iguales a las del planetario 31.

10. Asimismo para el planetario 36 se puede decir que, en condiciones operativas normales, desde el momento en que el satélite 29 es desplazado por el sector realzado 19 hacia la brida anular 13, el planetario 36 engrana con el satélite 28 y no engrana con el satélite 29.

15. El cuerpo tubular 25 está internamente acanalado y coopera, en correspondencia de su extremidad externa, con la extremidad del semi-eje 4.

20. Las extremidades internas de las acanaladuras practicadas sobre la superficie interna de los cuerpos tubulares 30 y 35 constituyen dos espaldamientos anulares aptos para impedir el desplazamiento axial hacia el interior de los cuerpos tubulares 30 y 35 estando contrastados por dos placas anulares, indicadas respectivamente con 37 y 38, dispuestas
- 25.



respectivamente en el interior de los cuerpos 30 y 35.

5. La placa 37 soporta enlazado sólidamente en correspondencia de su orificio central un perno 39 dispuesto coaxial a los cuerpos tubulares 30 y 36, el cual es empujado en forma desplazable, en correspondencia de su extremidad opuesta, dentro del orificio central de la placa 38. Externamente a la placa 38, el perno 39 presenta una cabeza redondeada 40 apta para impedir la salida del perno 39 del orificio central de la placa 38. En el espacio comprendido entre las placas 37 y 38 se dispone un resorte en hélice 41, coaxial al perno 39.

10. Sobre la extremidad del semi-eje 4 se dispone, en posición enfrentada a la placa 38 y en correspondencia de la cabeza redondeada 40 del perno 39, una cavidad coaxial 42.

15. Sobre el cuerpo tubular 12, externamente a los cojinetes 6 y a sus soportes anulares 5, se monta giratorio un cojinete de bolas 43, el cual se fija axialmente respecto al cuerpo anular 12 a través de dos tornillos elásticos 44 dispuestos dentro de cavidades anulares practicadas sobre la superficie externa del cuerpo tubular 12.

20. Al anillo externo del cojinete 43 está enlazado sólidamente un estribo 45 que presenta una hendedura 46 dentro de la cual puede desplazar un perno 47 llevado por un asta de mando 48 en correspondencia de la propia extremidad y en

25.



posición perpendicular al propio eje.

El grupo diferencial-inversor 2 ahora descrito funciona del modo siguiente:

5. Desde el árbol 11 de salida del cambio el movimiento es transferido, a través del piñón cónico 10, a las coronas dentadas 7 y 8 que, como se ha dicho, giran en sentido opuesto la una de la otra.

10. El grupo diferencial-inversor 2 se encuentra en la posición loca cuando los pernos 22 y 24 no cooperan con las coronas dentadas 7 y 8, o sea cuando se encuentra en una posición central en el espacio comprendido entre las citadas coronas dentadas.

15. En cambio cuando se acciona el asta de mando 48 de forma que desplace el cojinete 43 en un sentido o en el otro, se desplaza por consiguiente en un sentido o en el otro el cuerpo tubular 12.

20. El desplazamiento axial del cuerpo tubular 12 provoca el desplazamiento axial de sus pernos 22 y 24 con los relativos satélites 28 y 29 los cuales actúan sobre la brida anular 18 del cuerpo tubular 17 provocando el desplazamiento axial en el mismo sentido del cuerpo tubular 17 y en igual medida.

25. La brida anular 13 del cuerpo tubular 12, desplazándose axialmente, desplaza axialmente el planetario 32 y a través de su acanaladura interna, la placa 37 y el perno 39.



A causa del desplazamiento axial de la placa 37, el resorte 41 se comprime determinando el desplazamiento axial de la placa 38 y por consiguiente, a través del espaldamiento constituido por la acanaladura interna del cuerpo tubular 35. asimismo el desplazamiento axial de este último hasta hacer venir la placa 38 en contacto de la cabeza redondeada 40. Cuando la placa 38 viene a contacto con la cabeza redondeada 40 del perno 39, el planetario 36 viene a contacto de la brida anular 18 del cuerpo tubular 17.

5.

10.

En el desplazamiento axial provocado por la leva 48, todos los elementos internos a las dos coronas dentadas 7 y 8 se desplazan por consiguiente paralelamente asimismo de una cantidad igual sin variar su posición relativa.

15.

A través del desplazamiento de la leva 48 se genera la introducción de una extremidad de los pernos 22 y 24 dentro de los orificios 27 y 28 de modo que los pernos 22 y 24 giran solidariamente a la corona dentada 7 o a la corona dentado 8.

20.

La inversión del movimiento de los semi-ejes 3 y 4 se obtiene por consiguiente accionando la leva 48 y provocando un desplazamiento axial de los pernos 22 y 24 de modo que se enlacen a la corona 7 o a la corona 8.

25.

Como resulta en la figura, en las condiciones normalmente operativas, los planetarios 31 y 36 engranan respectivamente únicamente con los satélites 29 y 28 permitiendo



a los citados satélites de girar independientemente el uno del otro de modo que el dispositivo constituido por los satélites 28 y 29 y por los planetarios 31 y 36 funciona efectivamente como un diferencial.

5. El bloqueo del diferencial se obtiene en cambio cuando se hacen solidarios los dos satélites 28 y 29, o sea cuando estos últimos se hacen incapaces de girar independientemente haciendo engranar un planetario con ambos satélites.

10. Para este objeto es posible a través de un dispositivo de mando (no representado en la figura) desplazar axialmente el semi-eje 3 el cual, a través de su espaldamiento anular 33, comprime el resorte 34. Este último, actuando sobre el apéndice 32 del cuerpo tubular 30, provoca el desplazamiento axial de este último y el engrane del planetario 31 aparte de con el satélite 29 asimismo con el satélite 28.

15. El desplazamiento axial del cuerpo tubular 30 provoca, a través de su acanaladura interna, el desplazamiento axial de la placa 37 y del perno 39.

20. Consecuentemente, el resorte 41, interpuesto entre las placas 37 y 38, resulta comprimido, pero no puede desplazar el planetario 36 en cuanto este último está respaldado por la brida anular 18 del elemento tubular 17.

25. En esta forma, el diferencial resulta bloqueado y la compresión del resorte 41 sirve para permitir el retorno del planetario 31 a su posición originaria cuando se quiera



desbloquear el diferencial en caso de que el semi-eje 3 sea llevado de nuevo a su posición originaria por el mando externo. El resorte 34 vuelve de nuevo por consiguiente a su posición originaria de reposo.

5. El diferencial de engranajes cilíndrico ahora descrito permite por consiguiente, a través de su dispositivo de inversión del movimiento, la utilización de las cuatro marchas del cambio en los dos sentidos de marcha realizando una condición optima de funcionamiento para los motopropulsores mono-eje. Estos último deben ser aptos, efectivamente, para trabajar en lugares estrechos y en pendiente en los cuales resulta muy difícil o imposible girar, sobre todo si el motopropulsor está acoplado a un utensilio voluminoso.
- 10.

15. El dispositivo de bloqueo del diferencial hace aún mayor las capacidades operativas del motopropulsor y además su realización particular lo hace de pequeñísimo volumen así como resultan de volumen reducido todo el grupo diferencial-inversor. Este último, dado el pequeño número de piezas componentes y dada su estructura compacta, resulta muy robusto y apto para resistir las sollicitaciones a las que está sometido.
- 20.

Naturalmente, los efectos del presente modelo se extienden a los modelos que permiten iguales utilidades, utilizando el mismo concepto innovativo.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran como no divulgadas ni practicadas en España las siguientes reivindicaciones, con prioridad de solicitud del Modelo de Utilidad italiana nº 19.918 B/69 del 12 de Noviembre de 1.969.

5. 1.- Grupo diferencial inversor, caracterizado por el hecho de que comprende en combinación:
- a) un diferencial de engranajes cilíndricos provisto de un porta-tren que soporta dos satélites, montado giratorio y desplazable axialmente respecto a dos coronas dentadas dispuestas enfrentadas, soportadas por el porta-tren, dispuestas en lados opuestos de éste y que engranan contemporáneamente con un piñón montado sobre la extremidad libre del árbol de salida del cambio:
10. b) medios de enlace para enlazar selectivamente el porta-tren a una de las dos coronas dentadas:
15. c) dos planetarios coaxiales soportados en forma giratoria y desplazable axialmente por el porta-tren, engranando cada uno con un satélite, y enlazados cada uno a un semi-eje;
- d) primeros medios elásticos para permitir el desplazamiento contemporáneo axial de los dos planetarios en concomitancia con un desplazamiento axial del porta-tren;
20. e) segundos medios elásticos para permitir el desplazamiento axial de un planetario respecto al otro y el engrane de un planetario con ambos satélites;



1970

orificio de paso de uno de los dos pernos, un sector realizado que presenta un espesor mayor que la parte restante de la brida, disponiéndose los dos citados sectores realizados en posiciones diametralmente opuestas y cooperando frontalmente con los satélites de modo para disponerlos sobre el porta-tren en posiciones axialmente desviadas.

5.

5.- Grupo diferencial-inversor, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que los medios de mando del desplazamiento del porta-tren están constituidos por una leva que coopera, a través de un perno, con un estribo montado solidario sobre el anillo externo de un cojinete, cuyo anillo interno es solidario axialmente al porta-tren en correspondencia de la extremidad de uno de sus cuerpos tubulares.

10.

6.- Grupo diferencial-inversor, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que los dos planetarios están practicados cada uno en la extremidad de un cuerpo tubular dispuesto giratorio y desplazable en el interior de uno de los cuerpos tubulares del porta-tren, estando los cuerpos tubulares enlazados al planetario acanalados internamente y acoplados prismáticamente cada uno a un semi-eje.

15.

20.

7.- Grupo diferencial-inversor, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por el hecho de que los planetarios están constituidos por engranajes cilíndricos dispuestos lateralmente en contacto con las bridas del porta-tren y

25.



de espesor inferior a los sectores realzados de las bridas.

5. 8.- Grupo diferencial-inversor, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que los primeros medios elásticos están constituidos por un resorte helicoidal dispuesto entre dos placas dispuestas cada una en el interior de uno de los cuerpos tubulares enlazados a los planetarios y empujados axialmente hacia el exterior de las acanaladuras internas de los citados cuerpos tubulares; estando previstos medios de retención para mantener constante la elongación máxima del resorte.

10. 9.- Grupo diferencial-inversor, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que los medios de retención están constituidos por un perno cilíndrico montado desplazable dentro de un orificio practicado en la primera de las placas y enlazado sólidamente a la segunda; estando provisto el perno de una cabeza redondeada apta para limitar el desplazamiento del perno respecto a la primera placa.

15. 10.- Grupo diferencial-inversor, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los segundos medios elásticos están constituidos por un resorte helicoidal coaxial a un semi-eje y comprimido entre un resalto anular practicado sobre el citado semi-eje y la extremidad externa del cuerpo cilíndrico enlazado a un planetario y montado sobre el semi-eje, siendo apto este último para desplazar axialmente respecto al cuerpo cilíndrico bajo el mando de medios



externos.

11.- Grupo diferencial inversor.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

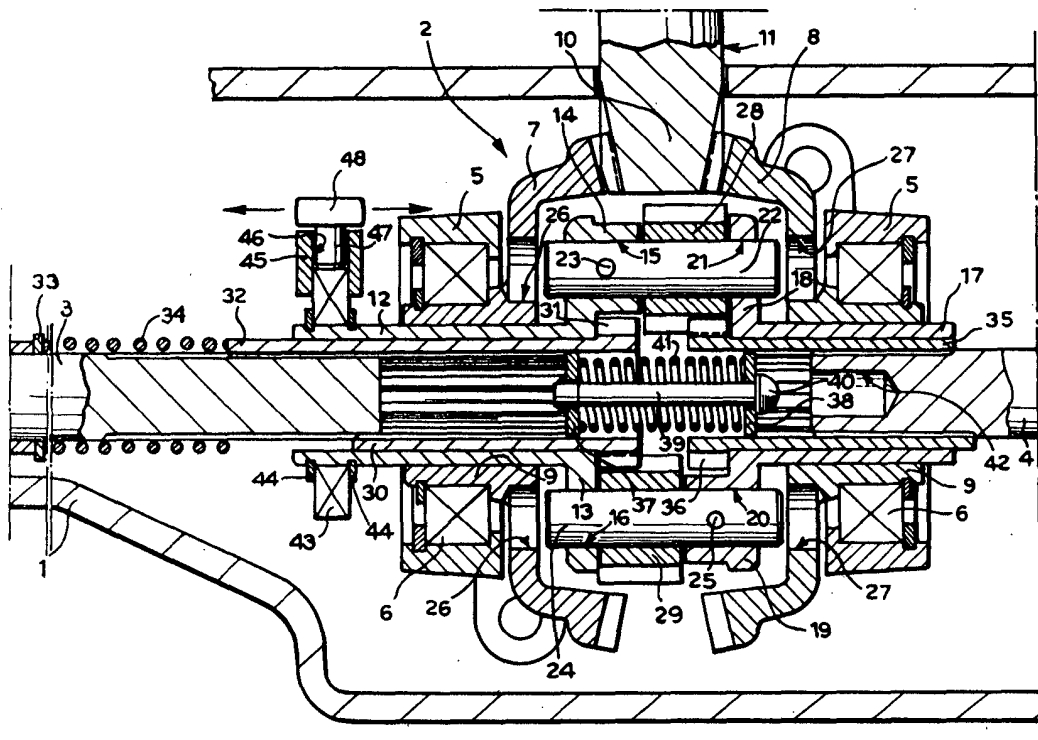
5.

Madrid, a 28 OCT. 1970

JAIMÉ ISEKIN

P. P.

77333



28 OCT. 1970

Madrid, a

p.a.

NAIME ISERN