

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

11	NUMERO	486.269
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	23-11-1979

A1

Concuerda el Registro de acuerdo con los datos que constan en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	963.442		24-11-1978		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16N 31/00		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"SISTEMA DE EVACUACION DE LUBRICANTE PARA UNA CAJA DE ENGRANAJES"

71	SOLICITANTE (S)
	DEERE & COMPANY (Case No.11582 SPN/Po-06(Co))

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Moline, Illinois 61265, EE.UU.

72	INVENTOR (ES)
	James Ray Harvey y Reno Antonio Rodeghiero

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-73.481)

jga /

5 El invento se refiere a un sistema de evacuación de lubricante para un alojamiento o caja de engranajes con una rueda dentada de accionamiento y una rueda dentada accionada dispuestas una encima de otra, cuya lubricación con aceite se efectúa desde un recipiente colector.

10 Tales engranajes se utilizan, por ejemplo en el sector de la construcción y presentan todavía otras ruedas intermedias entre su rueda dentada de accionamiento y su rueda dentada accionada. Es importante a este respecto que el accionamiento sea transmitido desde un árbol de accionamiento situado a mayor altura hasta un árbol accionado situado en posición más baja. Normalmente, las ruedas dentadas dispuestas una encima de otra están rodeadas directamente por un alojamiento, de modo que al menos en la zona de las ruedas dentadas que se encuentran engranadas entre sí y en la zona de la rueda dentada más baja se presentan turbulencias que pueden conducir a pérdidas de potencia por lo menos a altos números de revoluciones.

15 Para desintegrar las turbulencias se ha propuesto ya evacuar el lubricante por medio de una bomba adicional. Sin embargo, es necesario para ello accionar esta bomba, y se origina una parte de desgaste adicional.

20 El problema a resolver con el invento estriba en desintegrar las turbulencias con medios más sencillos.

25 Este problema se ha resuelto de acuerdo con el invento por el hecho de que en el alojamiento de engranajes está previsto un canal de descarga con una abertura de cabeza, que está unida con el recipiente colector por encima de su nivel de lubricante, y una abertura de fondo que está situada en la zona de la rueda dentada más baja y delante

30

de ésta con relación a su sentido de giro. De esta manera, se puede transportar al menos lubricante que se encuentre en la zona de la rueda dentada más baja hasta el canal de descarga por efecto del movimiento de giro de la rueda dentada más baja y se puede devolver este lubricante desde su
5
abertura de cabeza al recipiente colector. Por consiguiente, mediante sólo esta medida se puede hacer con medios extremadamente sencillos que el lubricante que se acumula en la zona inferior del alojamiento de engranajes vuelva al
10
recipiente colector.

Para conseguir una acción relativamente buena a través del canal de descarga, se propone también de acuerdo con el invento que éste discorra en esencia verticalmente y su apertura de fondo rodee en parte a la rueda dentada accionada.
15

Esta acción se mejora todavía si en el alojamiento de engranaje está previsto un labio que forma el extremo superior de la apertura del fondo y está dispuesto a distancia predeterminada respecto de las puntas de los dientes de la rueda dentada accionada.
20

Esta distancia asciende convenientemente a unos 2,3 mm.

Gracias a esta disposición determinada del labio se consigue que el lubricante situado en la rueda dentada accionada sea barrido y conducido a la apertura del fondo del canal de descarga.
25

Como ya se ha indicado anteriormente, se pueden formar también turbulencias en la zona de dos ruedas dentadas engranadas entre sí, por lo que se propone adicionalmente de acuerdo con el invento que en esta zona esté previsto
30

un taladro de descarga hacia el recipiente colector, de modo que aquí se pueda hacer retornar fácilmente también el lubricante.

5 Por otro lado, es posible también según el invento que en la zona de dos ruedas dentadas engranadas entre sí esté previsto en el alojamiento de engranajes otro tala
dro de descarga que, con relación al sentido de giro, derive lubricante de los huecos entre dientes antes del punto
10 de engrane y lo conduzca a una zona situada detrás del punto de engrane, de modo que allí se puedan volver a lubricar con aceite las ruedas dentadas.

Como es sabido, el nivel de lubricante en el recipiente colector es tal que a lo sumo se pueden sumergir por completo una o dos ruedas dentadas, de modo que las de
15 más ruedas dentadas con sus cojinetes se encuentran por encima del nivel del lubricante. Para lubricar estas también con aceite se ha previsto según el invento que por encima del nivel del lubricante en el recipiente colector esté previsto un dispositivo de rebose que conduzca a las ruedas
20 dentadas, de modo que tenga lugar aquí una lubricación con aceite por efecto de la fuerza de la gravedad.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de ejecución del invento que se explica con más detalle a continuación. Muestran:

25 la figura 1, el sistema de evacuación de lubricante según el invento en un alojamiento de engranajes, en sección, y

la figura 2, el alzado delantero de la figura 1, habiéndose suprimido algunas partes para mayor claridad.

30 Un engranaje designado con 10 en la figura 1 está

dispuesto en un alojamiento de engranaje 12 con una caja de alojamiento 14 y una tapa de engranaje 16.

El alojamiento de engranaje 12 está equipado con un recinto 13 de ruedas dentadas para recibir una unidad de accionamiento 18, a través de la cual pasa el flujo de fuerza procedente de un motor de accionamiento, no representado en el dibujo en honor a una mayor sencillez, a través de un árbol de accionamiento principal 20, un juego de engranajes planetarios 22 y un árbol de entrada 24, sobre el cual va asentada de manera solidaria en rotación una rueda dentada de accionamiento 26 que es parte de la unidad de accionamiento 18.

Se desprende en particular de la figura 2 que la unidad de accionamiento 18 está constituida por la rueda dentada de accionamiento 26, una rueda intermedia 28, otra rueda intermedia 30 y una rueda dentada accionada 32.

Se desprende a su vez de la figura 1 que la rueda dentada de accionamiento 26 está apoyada en cojinetes de rodillos 34 y 36 dispuestos en posición oblicua, los cuales están dispuestos a su vez en la tapa 16 del engranaje y en la caja de alojamiento 14 y están pretensados por medio de un casquete de cierre 38. La rueda intermedia 28 está apoyada también en cojinetes de rodillos 40 y 42 dispuestos en posición oblicua, los cuales a su vez están previstos también en la tapa 16 del engranaje y en la caja de alojamiento 14 y están pretensados por medio de un casquete de cierre 44. Asimismo, la rueda intermedia 30 está apoyada en cojinetes de rodillos 46 y 48 dispuestos en posición oblicua, los cuales a su vez están previstos también en la tapa 16 del engranaje y en la caja de alojamiento 14 y están preten-

sados por medio de un casquete de cierre 50.

La rueda dentada accionada 32 va asentada de forma solidaria en rotación sobre un árbol de salida 52 y está soportada también por cojinetes de rodillos 54 y 56 dispuestos en posición oblicua en la tapa 16 del engranaje y en la caja de alojamiento 14. Un casquete de cierre 58 sirve también aquí para el pretensado. El árbol de salida 52 está unido normalmente con un elemento de consumo, y en el presente ejemplo de ejecución está unido en su extremo delantero y en su extremo trasero con ruedas de accionamiento de un accionamiento a las cuatro ruedas para un tractor industrial.

Además, se señala que el árbol de salida 52 se extiende por regla general en tales vehículos en la dirección longitudinal del vehículo, mientras que la unidad de accionamiento 18 está situada sustancialmente en un plano lateral, pero vertical con relación al tractor.

Haciendo referencia adicionalmente a la figura 2, puede decirse que la caja de alojamiento 14, en la que se ha retirado la tapa 16 del engranaje, está provista de una envolvente de fondo 60 que rodea en parte a la rueda dentada más baja de la unidad de accionamiento 18. En el presente ejemplo de ejecución, la rueda dentada más baja es la rueda dentada accionada 32. Con esta envolvente de fondo 60 está unido un canal de descarga 62 que se extiende verticalmente y que presenta un labio 64 que está situado relativamente próximo a la punta 66 de los dientes de la rueda dentada accionada 32.

El canal de descarga 62 está provisto de una abertura de cabeza 68 que hace posible que cualquier lubricante,

por regla general aceite, llegue a través del canal de descarga 62 hasta un recipiente colector 70 que está separado del recinto 13 de las ruedas dentadas de la caja de alojamiento 14 por una pared 72.

5 Se puede apreciar a su vez ahora en la figura 1 que en el estado de reposo el nivel de lubricante en el recipiente colector se ha caracterizado con 74, nivel que permite un nivel de aceite comparable en el recinto 13 de las ruedas dentadas, en el que tanto la rueda intermedia 30 como también la rueda dentada accionada 32 están sumergidas en el lubricante.

10 La abertura de cabeza 68 del canal de descarga 62 está dispuesta además de tal manera que permite el acceso del lubricante a un dispositivo de rebose 76 que está
15 realizado en forma de recipiente colector tabicado. En particular, este dispositivo de rebose 76 presenta un tabique 78 en una cierta zona. A través de este dispositivo de rebose 76 se puede lubricar con aceite el cojinete de rodillos 42, y al mismo tiempo este dispositivo permite el retorno del lubricante al recinto 13 de las ruedas dentadas
20 de la caja 14 del engranaje. Por encima del dispositivo de rebose 76 están previstas dos aberturas 80 y 82 que unen el recinto 13 de las ruedas dentadas con el recipiente colector y que están rodeadas en parte por una brida atornillada
25 exterior 84 y una brida atornillada interior 86. La brida atornillada interior 86 forma, por una parte, la limitación interior del canal de descarga 62 y presenta taladros 88, 90 y 92 de paso de aceite a través de los cuales el aceite puede retornar nuevamente a la envolvente 60 del fondo, la
30 cual, como es sabido, es ciertamente la parte más baja del

alojamiento 12 del engranaje. Se puede deducir también de la figura 1 que la pared 72 del alojamiento 12 del engranaje y la tapa 16 del engranaje rodean muy apretadamente a la unidad de accionamiento 18, con lo que se reduce a un mínimo el espacio para el alojamiento del engranaje. Están previstos para ello unos taladros de descarga 94 en cada lado de un punto de engrane 95 entre la rueda intermedia 30 y la rueda dentada accionada 32. De manera semejante, un taladro de descarga adicional 96, que conduce al recipiente colector 70, está previsto en la pared 72 en la zona de un punto de engrane 97 entre la rueda dentada de accionamiento 26 y la rueda intermedia 28. Los taladros de descarga 94 y 96 sirven para que pueda escaparse el aceite que se encuentre en los huecos 100 entre los dientes, tan pronto como los dientes de la rueda dentada que se encuentra engranada encajen en estos huecos entre dientes. Se desintegran de este modo otras zonas de turbulencias del aceite lubricante.

Quando no se conduce en ningún momento de giro al árbol de accionamiento principal 20, la unidad de accionamiento 18 se encuentra entonces en su estado de reposo y el nivel 74 de lubricante en el recipiente colector 70 reina entonces tanto en el recinto 13 de las ruedas dentadas como también en el canal de descarga 62.

Si se acciona ahora el árbol de accionamiento principal 20, el juego 22 de engranajes planetarios controla el número de revoluciones de salida del árbol de entrada 24. A bajos números de revoluciones y también en el caso de un sentido de giro contrario, la turbulencia de lubricante no constituye ningún factor esencial para la pérdida de potencia y el sistema de evacuación de aceite a penas se encuen-

tra en actividad.

Sin embargo, a mayores números de revoluciones, a los cuales giran las ruedas dentadas en la unidad de accionamiento 18, tal como se indica allí por medio de las flechas, el nivel del aceite lubricante comienza a ascender en el canal de descarga 62, de modo que este presenta una mayor altura que el nivel 74 del lubricante en reposo, que desciende entonces realmente.

A una velocidad predeterminada de las puntas 66 de los dientes se transporta el aceite situado en estado viscoso en la envolvente 60 del fondo a consecuencia de la rueda dentada accionada 32, a través del labio 64, hasta el canal de descarga 62 y, a través de la abertura de cabeza 68, hasta el recipiente colector 70. Se ha comprobado para el ejemplo de ejecución preferido que una velocidad predeterminable de las puntas de los dientes ha de encontrarse por encima de 600 metros por minuto y que la distancia entre el labio 64 y las puntas 66 de los dientes deberá ascender a aproximadamente 2,286 mm, para conseguir un vaciado óptimo por aspiración del recinto 13 de las ruedas dentadas.

A velocidades todavía más altas, una parte del lubricante llegará a través de la abertura de cabeza 68 hasta el dispositivo de rebose 76 para lubricar con aceite el cojinete de rodillos 42 por efecto de la fuerza de la gravedad. A un número de revoluciones aún mayor, llegará más lubricante al dispositivo de rebose 76, pero a consecuencia de la configuración del tabique 78 el aceite escapará entonces por encima del tabique 78 y llegará nuevamente al recipiente colector 70.

A números de revoluciones todavía mayores, una

gran parte del lubricante llegará hasta la rueda dentada de accionamiento 26 y el lubricante de la zona de cabeza del recinto 13 de las ruedas dentadas es conducido entonces a través de la brida atornillada interior 86 en el sentido de volver a través de las aberturas 80 y 82 al recipiente colector 70. De manera semejante, el aceite lubricante que se encuentre en los huecos 100 entre los dientes en la zona del punto de engrane 97 de la rueda dentada de accionamiento 26 y la rueda dentada intermedia 28, es conducido a través del taladro de descarga 96 desde el recinto 13 de las ruedas dentadas al recipiente colector 70. En el punto de engrane 95, que se encuentra por debajo del nivel de lubricante en el recipiente colector 70, los taladros de descarga 94 hacen posible que el aceite situado en los huecos 100 entre los dientes de la rueda dentada accionada 32 sea evacuado en torno al punto de engrane 95 hasta la envolvente 60 del fondo, desde donde abandona el recinto 13 de las ruedas dentadas pasando a través del canal de descarga 62 al recipiente colector 70.

Además, es evidente que el taladro 88 de paso de aceite le permite al lubricante en la zona de la rueda intermedia 28 caer sobre la brida atornillada interior 86, desde donde es arrastrado a través de los taladros de descarga 94 por la rueda intermedia 30 y luego hasta la envolvente 60 del fondo por la rueda dentada accionada 32. La parte restante del lubricante en la zona de la rueda intermedia 28 llegará luego directamente hasta la envolvente 60 del fondo a través de los taladros 90 y 92 de paso de aceite.

REIVINDICACIONES

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

5
10
15
20
25
30

1ª.- Sistema de evacuación de lubricante para una caja de engranajes con una rueda dentada de accionamiento y una rueda dentada accionada dispuestas una encima de otra, cuya lubricación con aceite tiene lugar desde un recipiente colector, caracterizado porque en la caja de engranajes está previsto un canal de descarga con una abertura de cabeza, que está unida con el recipiente colector por encima del nivel de lubricante del mismo, y una abertura de fondo que está situada en la zona de la rueda dentada más baja y delante de ésta con relación a la dirección de giro de la misma.

2ª.- Sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el canal de descarga discurre en esencia verticalmente y su abertura de fondo rodea en parte a la rueda dentada accionada.

3ª.- Sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en la caja de engranajes está previsto un labio que forma el extremo superior de la abertura de fondo y está dispuesto a una distancia predeterminada respecto de las puntas de los dientes de la rueda dentada accionada.

4ª.- Sistema según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la distancia predeterminable asciende a 2,286 mm.

5ª.- Sistema según una o varias de las reivindi-

caciones precedentes, caracterizado porque en la zona de al menos dos ruedas dentadas engranadas una con otra está previsto un taladro de descarga hacia el recipiente colector.

5 6ª.- Sistema según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la zona de dos ruedas dentadas engranadas una con otra está previsto en la caja de engranajes un taladro de descarga adicional que, con relación al sentido de giro, deriva lubricante de
10 los huecos entre los dientes delante del punto de engrane y lo conduce a una zona situada detrás del punto de engrane.

15 7ª.- Sistema según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque por encima del nivel del lubricante está previsto en el recipiente colector un dispositivo de rebose que conduce a las ruedas dentadas.

20 8ª.- "SISTEMA DE EVACUACION DE LUBRICANTE PARA UNA CAJA DE ENGRANAJES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

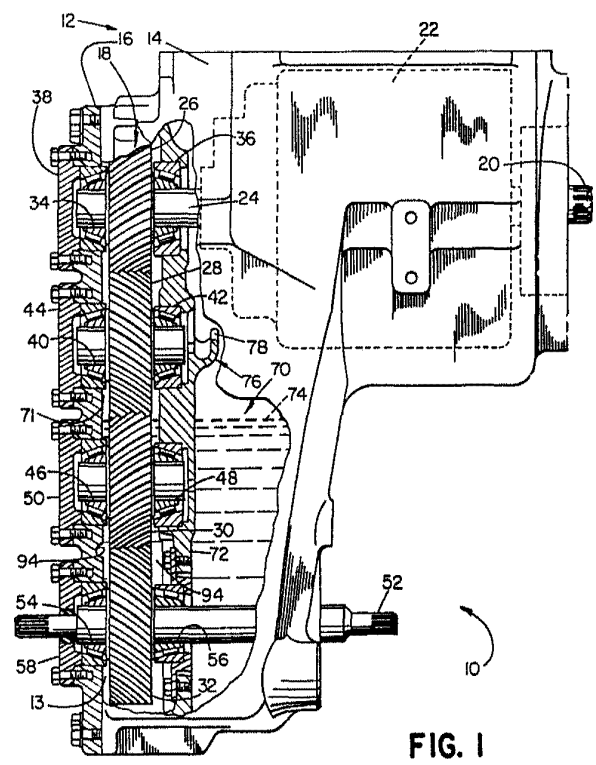
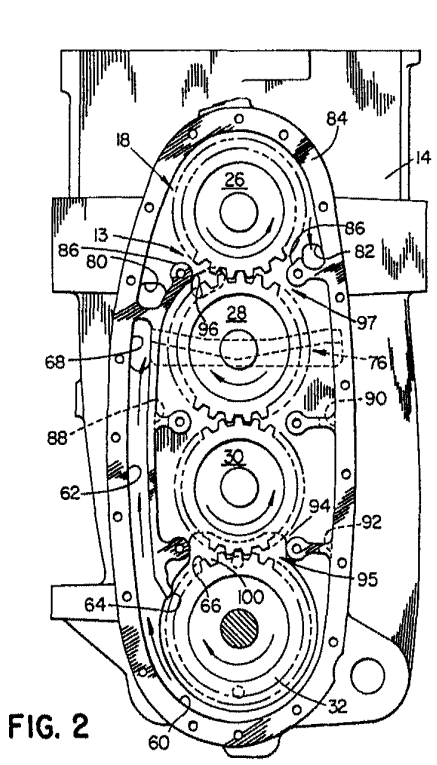
25

Madrid, 14. DIC. 1979

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

30



Fernando de Eizaburu
Por Poder