

209015



Memoria Descriptiva

para

una patente de INTRODUCCION, por 10 años,

a favor de

Don Wilhelm S t o e c k i c h t

- alemán, -

residente en

München - Solln (Alemania)

Rugendasstr. 4.

por:

" Mejoras en la construcción de mecanismos planetarios de engranajes rectos ".



5 La patente de introducción se refiere a un mecanismo planetario de engranajes rectos. Para alcanzar una compensación de la presión de los dientes, es decir, una distribución uniforme de carga a las ruedas planetarias y una compensación de los errores de división existentes en el mecanismo es ya conocido unir una de las ruedas solares con la parte que recibe su momento de giro de tal modo que puede ejecutar movimientos en el plano perpendicular a su dirección axial y movimientos angulares. A este fin se ha suspendido la rueda solar por el sistema cardan y los pares de espigas de la suspensión cardan se han provisto de juego en la dirección de su eje. Esta suspensión en la que, por lo tanto, la rueda solar no está apoyada en cojinetes, muestra como inconveniente que el sistema, en especial a números superiores de revoluciones, tiene a oscilaciones propias. Otro defecto consiste en que la suspensión cardan aumenta el tamaño del mecanismo y especialmente su diámetro (en la suspensión cardan generalmente usual de la rueda solar exterior).

10
15
20 Se conocen mecanismos planetarios de engranajes rectos en los que una rueda solar está unida por un doble acoplamiento dentado con su parte que recibe su momento de giro y está conducida en un cojinete que permite movimientos pendulares de la rueda y recibe fuerzas axiales de la rueda que pudieran manifestarse eventualmente. El cojinete especial impide una posibilidad de corrimiento de la rueda solar en el plano perpendicular a su eje. Generalmente además en estos
25 mecanismos la rueda solar está apoyada sobre un árbol. Como



los árboles del mecanismo, por ejemplo, en impulsiones de aviones, están expuestos a fuertes flexiones durante su funcionamiento, puede tener efectos desfavorables el hecho de que la rueda solar está atada por el cojinete a uno de los árboles.

5 La patente parte de un mecanismo planetario de engranajes rectos en el que con el fin de la compensación de la presión de los dientes está suspendida por lo menos una de las
10 ruedas solares en el plano verticalmente a su eje y de modo móvil angularmente y se caracteriza por las dos características siguientes conocidas en sí; Por lo menos una de las ruedas
15 solares se halla sin apoyar y además está unida con su parte receptora del momento de giro por medio de un doble acoplamiento dentado. De este modo obtiene la rueda solar los grados de libertad descritos; es susceptible de efectuar tanto
20 movimientos en un plano perpendicular a su dirección axial, como también movimientos angulares. A consecuencia del efecto amortiguador de los acoplamientos de dientes y a causa de su falta de masas que se muevan pendularmente alrededor de ejes
25 determinados, según la patente tampoco se manifiestan oscilaciones propias en el sistema de suspensión en el caso de altos números de revoluciones. Por la supresión de un cojinete especial o de una articulación cardan para la rueda solar se reducen las dimensiones del mecanismo. Las fuerzas dentales axiales de la rueda solar, que pudieran manifestarse eventualmente, se transmiten por medio de los flancos de los dientes del acoplamiento dentado. A este fin obtienen los dientes del doble acoplamiento dentado la misma dirección de paso que la de la rueda solar suspendida móvilmente y una oblicuidad tal que las fuerzas dentales axiales de la rueda solar, eventual-



mente manifestadas, se transmiten por los flancos de los dientes del acoplamiento dentado. El objeto de la patente es apropiado tanto para mecanismos planetarios con dientes tallados rectos, como también para mecanismos planetarios con dientes tallados oblicuamente.

Es cierto que se conocen mecanismos planetarios de engranajes cónicos con ruedas solares libremente flotantes que están guiadas axialmente por un cojinete de presión y cuya unión con la parte receptora de su momento de giro se efectúa mediante un simple acoplamiento dentado. Un acoplamiento dentado simple, sin embargo, solo es capaz de permitir los grados de libertad necesarios en un volumen reducido y solo con presencia simultánea de fuerzas excéntricas. Cuando un acoplamiento dentado sencillo está centrado exactamente, la fuerza periférica se transmite uniformemente a todo el contorno, y por lo tanto no se manifiestan fuerzas excéntricas referidas al eje del acoplamiento. Sin embargo, si ambas mitades de acoplamiento dentado de un embrague simple dentado se ocurren entre sí en el marco del hueco existente de los dientes del acoplamiento, en un lado los dientes del acoplamiento se llevan a engranar entre sí más estrechamente, pero en el otro lado se alejan algo entre sí. La fuerza periférica se transmite entonces en el lugar en que el engrane es más estrecho, mientras que los restantes dientes de acoplamiento no participan en la transmisión de fuerza. De esta manera resultan fuerzas excéntricas con respecto al eje del mecanismo. En un acoplamiento dentado doble no se manifiestan tales fuerzas porque las relaciones de engrane en el contorno del acoplamiento dentado permanecen siempre las mismas y los corrimientos axi-



les meramente se compensan por desviaciones angulares.

La figura muestra una forma de ejecución de la patente en sección longitudinal.

5 En un carter 1 está apoyado mediante cojinete 2 un árbol 3 que lleva el soporte planetario 4 de un mecanismo planetario de engranajes rectos. En el soporte de ruedas planetarias 4 están alojadas las ruedas planetarias 5, de las que en la figura se muestran dos en sección; éstas se hallan engranadas con la rueda solar interna 6. Esta rueda solar interna 6 se halla situada fija contra rotación sobre un árbol 7, que por una parte está apoyada en el árbol 3, por otra en la tapa 11 del carter. Las ruedas planetarias 5 se hallan engranadas por otra parte con la rueda solar exterior 8, que, mediante un acoplamiento dentado doble 9, 10 está unida con el carter 1. Ambas mitades 9, 10 del doble acoplamiento dentado están constituidas de tal modo que toleran desviaciones angulares y también al mismo tiempo pequeños desplazamientos axiales. A este fin, por ejemplo, las endentaciones de los acoplamientos dentados han de ejecutarse con algo de juego. En lugar de esto puede preverse también una forma de diente biselada o esférica. Además los dientes de ambos acoplamientos dentados tienen que dejarse correr en pequeña medida en dirección axial. Para la limitación del movimiento longitudinal de los dientes de ambos acoplamientos dentados se han previsto dispositivos de tope. Los mismos consisten en el ejemplo de ejecución, en anillos de muelle 12, 13 que están insertos en correspondientes canales periféricos. Adecuadamente la endentación de la rueda solar 8, que engrana en el mecanismo planetario, se prolonga hacia un lado y forma una parte de una de las mitades del acoplamiento dentado 9.

10

15

20

25

30



El mecanismo trabaja de la siguiente manera:

5 Cuando el mecanismo planetario transmite una potencia, en lo que es indiferente si halla utilización como mecanismo multiplicador, o desmultiplicador o como diferencial, la rueda solar exterior 8 puede centrarse de un modo totalmente libre después de sus engranes de dientes con respecto a las ruedas planetarias, sin que se ejerzan por el doble acoplamiento dentado 9, 10 fuerzas excéntricas sobre la rueda. Por el juego axil, que está previsto entre los topes 12, 13 para los 10 dientes de las mitades de acoplamiento dentado 9, 10, la rueda solar puede ejecutar también pequeños movimientos angulares que le permiten ajustarse automáticamente en la posición correcta de flanco con respecto a las ruedas planetarias. Aquí actúan las fuerzas de fricción manifestadas en el acoplamiento 15 dentado 9, 10 de modo amortiguante sobre los movimientos de la rueda solar 8 e impiden de este modo oscilaciones indeseadas.

20 Cuando el mecanismo planetario se provee de endentación oblicua, las endentaciones del doble acoplamiento dentado 9, 10 igualmente se proveen de endentación oblicua y esto con igual ángulo de oblicuidad e igual dirección de paso que la de la rueda solar 8. Por esto se alcanza que las fuerzas dentales axiles resultantes de la endentación oblicua de la rueda solar se transmitan sobre el carter 1 por los flancos de los 25 dientes del acoplamiento dentado 9, 10 y no por medio de sus topes 12, 13 que limitan su movimiento axil. Por esto queda garantizado el ajuste angular libre de la rueda solar 8. En tal ejecución del acoplamiento dentado 9, 10 pueden tolerarse también pequeñas diferencias entre la oblicuidad de dientes



de la rueda solar 8 y el acoplamiento dentado 9, 10, esto es, por el importe del ángulo de fricción en los flancos de los dientes del acoplamiento dentado 9, 10.

5 Si el acoplamiento dentado 9, 10 obtiene en las endentaciones un diámetro distinto al de la endentación de la rueda solar 8, adecuadamente el ángulo de oblicuidad del acoplamiento dentado con respecto al de la rueda solar se establece distinto por el importe que produzca las mismas o aproximadamente las mismas fuerzas dentales axiales .

10 El ejemplo de ejecución mostrado en la figura representa un mecanismo planetario en el que la rueda solar 8 está unida mediante doble acoplamiento dentado con la parte que recibe su momento de giro. Sin embargo, como también es conocido en sí, la rueda solar interior o también ambas ruedas solares pueden unirse de este modo con las partes que en cada caso reciben su momento de giro.

15 En lugar de los dientes del doble acoplamiento dentado pueden utilizarse también garras.



N o t a

La presente patente de INTRODUCCION, consta de las siguientes reivindicaciones.

1 - Mejoras en la construcción de mecanismos planetarios de engranajes rectos en los que para el objeto de la compensación de la presión de los dientes por lo menos una de las ruedas planetarias está suspendida en el plano perpendicularmente a su eje y móvil angularmente, caracterizadas por la combinación de las siguientes características:

a) esta rueda planetaria no está apoyada en cojinetes,
b) con su parte receptora del momento de giro está unida a la misma por medio de un doble acoplamiento de dientes.

2 - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los dientes en el doble acoplamiento de dientes obtienen la misma dirección de paso que la de la rueda planetaria suspendida móvilmente y obtienen una oblicuidad tal que las fuerzas de diente axiales de la rueda planetaria que se manifiestan eventualmente se transmiten por medio de los flancos de los dientes del acoplamiento dentado.

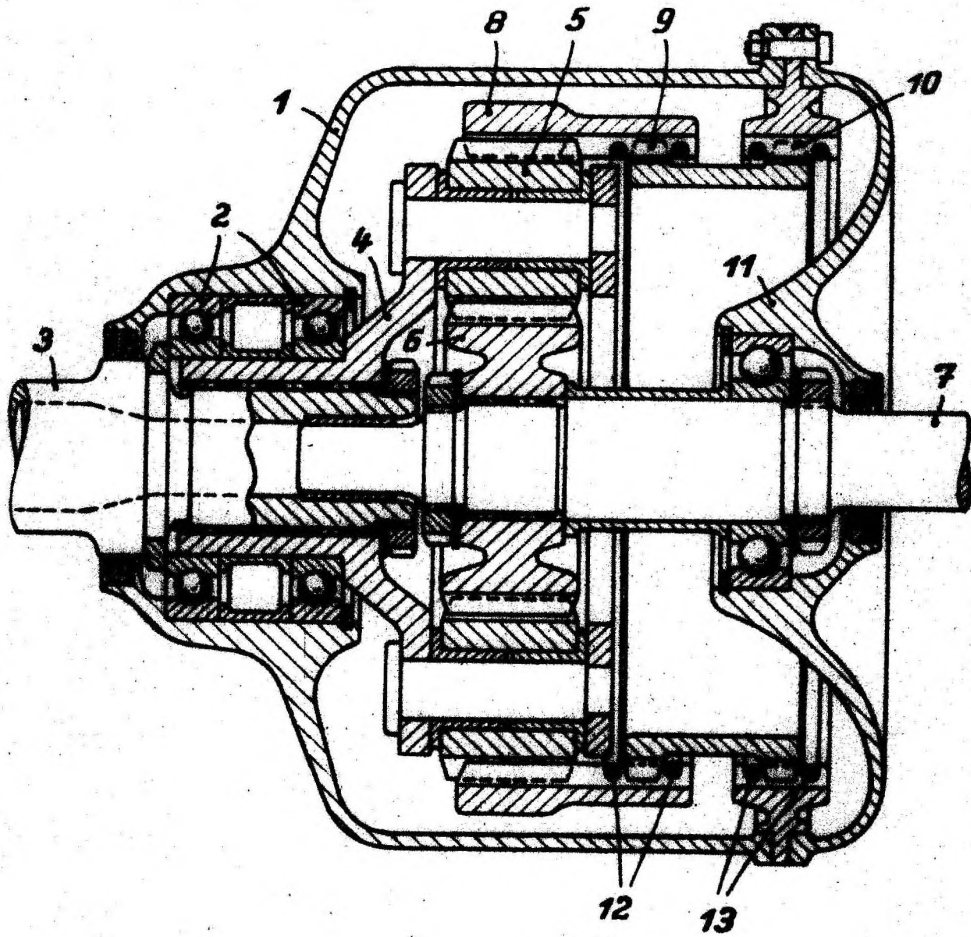
3 - Mejoras en la construcción de mecanismos planetarios de engranajes rectos -.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Se ilustra con los planos adjuntos, y consta de 7 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 28 Abril 1953

209015



ESCALA VARIABLE

Stoecklecht