

228413

LA VENTURA



P - 14.437

MEMORIA DESCRIPTIVA **228413**
 para solicitar
PATENTE DE INTRODUCCION
 en
ESPAÑA
 por **DIEZ** años

a nombre de **SVEN BERNHARD BENNERSFELT**, de nacionalidad sueca, residente en Berzeligatan 19, Gotemburgo, Suecia, por:

"UN DISPOSITIVO DE ENGRANAJE DE VELOCIDAD CONTINUAMENTE VARIABLE".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El invento se refiere a engranajes de fricción de velocidad continuamente variable y es un objeto del invento combinar dicho engranaje con un engranaje planetario de tal modo que la velocidad del árbol impulsado del engranaje combinado sea continuamente variable en ambas direcciones de rotación.

Es un objeto particular del invento crear un engranaje combinado de fricción y planetario que ofrece una variedad de velocidades de salida en una gama de velocidad relativamente pequeña y en el que se obtiene un alto



grado de control sobre el par del árbol de salida a velocidades bajas.

Se describirá una realización del invento en detalle en lo que sigue con referencia a los dibujos adjuntos. En éstos la Fig. 1 es una sección longitudinal por un engranaje de velocidad continuamente variable según el invento. La fig. 2 es una sección por la línea II-II de la Fig. 1. La Fig. 3 muestra un detalle de un mecanismo de control para variar la relación de transmisión. La Fig. 4 es una sección por la línea IV-IV de la Fig. 1.

En las Figuras 1 denota un alojamiento cilíndrico que encierra un engranaje de fricción de velocidades continuamente variable que se describe en lo que sigue. El alojamiento tiene una cubierta 2 a la cual hay empennado un motor eléctrico 3, que se muestra en parte y que tiene un árbol 4 que se extiende dentro del alojamiento 1. En el árbol 4 hay montada una rueda dentada 5 que engrana con una rueda dentada 6 montada sobre y enchavetada al árbol 7 que se apoya sustancialmente en el centro en el alojamiento 1. La rueda dentada 6 tiene una parte de cubo 8 sobre el cual hay montado un disco circular 9 que tiene una garganta anular 10 que en sección transversal tiene la forma de un segmento circular. La rueda dentada 6 tiene alveolos para recibir resortes helicoidales 11, y además hay dispuestas espigas impulsoras 12 que penetran en la rueda dentada 6 y el disco 9.



220413

Sobre el arbol 7 hay montado gítoriamente un manguito 13 que está construido en una extremidad con un piñón 14. Sobre el manguito 13 hay montado un disco 15 similar al disco 9, es decir, que tiene una garganta anular 16 que en sección transversal tiene la forma de un segmento circular y está sometida a presión de los resortes 17 dispuestos en alveolos en un anillo 18 enchavetado al manguito 13. Hay dispuestos además medios impulsores (que no se muestran) para dar lugar a que el anillo 18 gire con el disco 15 y a su vez de lugar a que giren el manguito 13 y el piñón 14.

Entre los discos 9 y 15 hay dispuestas dos ruedas intermedias 19 y 20 montadas en portadores 21 y 22 respectivamente, que a su vez están montados gítoriamente entre pivotes 23 y 24 (Fig. 2) montados en el alojamiento y enroscados de modo que formen cojinetes ajustables para los portadores 21 y 22. En la Fig. 1 se muestran dos maneras diferentes de montar las ruedas intermedias, estando la rueda 19 montada sobre un cojinete de bolas 25 sobre un arbol fijo 26, y estando la rueda 20 asegurado a un árbol 27 montado en cojinetes de bolas 28.

Sobre cada portador 21, 22, en una parte reducida 29, hay montado un disco en forma de segmento, 30 y 31 respectivamente, que está ranurado y dotado de tornillos de sujeción 32 para sujetar los segmentos a los portadores (Fig. 3). Los discos están formados con dientes en la periferia, engranando los dientes de un segmento



228413

con los dientes del otro segmento, de modo que el movimiento de un disco se reproduce por el otro. Los dientes del disco 30 son más largos que los dientes del disco 31, y con la parte saliente así formada engrana una
5 rueda dentada 33 montada sobre el árbol 34 de un miembro de control 35. Se apreciará que la rotación del miembro de control dará lugar a que los portadores 21 y 22 giren el mismo ángulo pero en direcciones opuestas.

El radio de las ruedas intermedias 19, 20
10 corresponde al radio de curvatura de las gargantas anulares cóncavas 10 y 16. Sobre el árbol 7 hay montado un cojinete de bolas de empuje 36 que se apoya contra un saliente en el árbol convertido en una rueda dentada 37. En la extremidad superior del árbol 7 hay enroscada una
15 tuerca 38 que por medio de un cojinete de bolas radial 39 sirve para forzar los discos 9 y 15 en dirección de acercamiento entre sí y en contacto con las ruedas intermedias 19 y 20. Cuando se aprieta la tuerca 38 la presión axial resultante se recoge entre la tuerca y el cojinete
20 de bolas de empuje 36 por medio del manguito 13, el anillo 18, el disco 15, las ruedas intermedias 19 y 20, el disco 9 y la rueda dentada 6. Los resortes interpuestos 11 y 17 sirven para comunicar cierto grado de elasticidad al sistema.

25 Se apreciará que los portadores 21 y 22 determinarán la posición de los discos 9 y 15 que al menos hasta cierto punto pueden moverse en la dirección



axil. Esto sirve para igualar completamente las fuerzas
ejercidas por los discos 9 y 15 sobre las ruedas interme-
dias 19 y 20.

El giro del miembro de control 35 da lugar
5 a que las ruedas intermedias 19 y 20, cuyos ejes intercep-
tan siempre el eje del árbol 7, asuman posiciones diferen-
tes de angularidad con relación al eje del árbol 7. En la
posición mostrada en la Fig. 1 las ruedas 19 y 20 coope-
ran con la parte interna de la garganta anular 10 en el
10 disco 9 y con la parte externa radial de la garganta 16
en el disco 15, dando así lugar a que el último disco gi-
re a una velocidad menor que el disco 9 que gira a la mis-
ma velocidad que la del árbol 7. Cuando los ejes de las
ruedas 19 y 20 están en ángulo recto al árbol 7, como se
15 muestra en la Fig. 2, ambos discos 9 y 15 girarán a la
misma velocidad. Si se vuelven las ruedas 19 y 20 de modo
que cooperen con la parte exterior de la garganta 10 y
con la parte interior de la garganta 16 el disco 15 gira-
rá a mayor velocidad que el disco 9 y el árbol 7. La di-
20 rección de rotación del disco 15 será, sin embargo, siem-
pre opuesta a la del árbol 7.

Se apreciará que la potencia suministrada
por el árbol impulsor puede recogerse a varias veloci-
dades desde el piñón 14 en la extremidad del manguito 13
25 que está montado en la pared de fondo la del alojamiento
to 1 en un cojinete de bolas 40. El engranaje de veloci-
dades de fricción está, sin embargo, combinado con un



engranaje planetario que está dispuesto en un segundo alojamiento cilíndrico 42, preferiblemente lleno de aceite, del mismo diámetro y asegurado axialmente al alojamiento 1 por medio de tornillos 41. Así la rueda dentada 37 en
5 la extremidad inferior del árbol 7 engrana con las ruedas satélites 43 soportadas por un portador giratorio 44 de rueda satélite y que engrana con un anillo de engranaje 45 montado en el alojamiento 42. El alojamiento 42 está dotado en su superficie interna de un asiento cilíndrico
10 de cojinete 42a y el anillo de engranaje 45 tiene una superficie cilíndrica complementaria de cojinete 45a soportado sobre el asiento cilíndrico 42a del alojamiento. El cojinete de manguito así dispuesto para el anillo de engranaje 45 aumenta el rozamiento para dar un mayor grado
15 de control del par del árbol de salida 46 en la gama de velocidades relativamente bajas a las que funcionan el anillo de engranaje 45 y árbol de salida 46. El portador 44 de la rueda satélite está formado con un árbol 46 que se extiende a través del alojamiento 42 y que forma
20 el árbol impulsado del engranaje combinado.

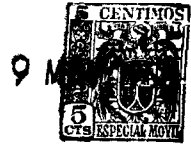
El piñón 14 que está impulsado a una velocidad variable por el engranaje de fricción a través de la rueda dentada 47 engrana con una rueda dentada 48 que en gracia a la claridad, se muestra en la Fig. 1,
25 como separada de la rueda intermedia 47. Coaxial a la rueda dentada 48 y giratoria con la misma hay una rueda dentada 49 que engrana con el anillo de engranaje 45. El



AY 1906

413

número par de engranajes 47, 48 constituye un engranaje de reducción desde la rueda dentada 14 al anillo de engranaje 45 dando lugar a que gire el último a velocidades relativamente bajas. Según giran las ruedas dentadas 14 y 37 en direcciones opuestas y la rueda dentada 37 engrana con el anillo de engranaje 45 por medio de una rueda dentada intermedia y la rueda 14 por medio de dos ruedas dentadas intermedias, la rueda 14 impulsará al anillo de engranaje 45 en la dirección opuesta a la del movimiento comunicado a él por la rueda 37. Si la velocidad de rotación del piñón 14, por ejemplo cuando son horizontales los árboles 26 y 27 de las ruedas intermedias 19 y 20, es tal que hace girar al anillo de engranaje 45 a la misma velocidad periférica que la velocidad periférica constante de rotación de la rueda dentada 37, entonces el portador 44 de la rueda satélite y por lo tanto también el árbol impulsado 46 estarán parados. Si la velocidad de rotación de la rueda dentada 14 aumenta o disminuye, el portador 44 de la rueda satélite y el árbol 46 girarán en una u otra dirección a una velocidad que varía desde cero en adelante. Así el árbol impulsor 4 puede girar a una velocidad de, por ejemplo, 1.400 revoluciones por minuto, y accionando el miembro de control 35 la velocidad del árbol impulsado 46 puede variarse de cero a 25 revoluciones por minuto en cualquier dirección.



228413

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta patente
5 de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

12. - Un dispositivo de engranaje de velocidad continuamente variable que tiene una salida de velocidad variable en una gama de velocidades relativamente bajas, que comprende en combinación un engranaje de fricción de velocidad continuamente variable y un engranaje
10 planetario, teniendo el engranaje de fricción un árbol impulsor y un árbol impulsado, dos discos coaxiales, que pueden desplazarse axialmente, montados giratoriamente, que tienen superficies cóncavas anulares opuestas, estando un
15 disco montado sobre el árbol impulsor y estando el otro montado sobre el árbol impulsado, siendo el citado árbol impulsado hueco y pudiendo girar sobre el citado árbol impulsor, ruedas intermedias dispuestas entre los discos para su cooperación con las superficies anulares de los
20 discos para transmitir movimiento entre los discos, siendo cada rueda intermedia giratoria en torno a un eje que interseca el eje de los discos y en torno a un eje en ángulo recto al eje de los discos, medios para poner



228413

los discos en contacto de fricción con las ruedas inter-
medias, y medios para controlar la angularidad de las
ruedas intermedias con relación al eje de los discos; y
teniendo el engranaje planetario un primer árbol impulsor
5 idéntico al árbol impulsor del engranaje de fricción, una
rueda solar sobre el citado primer árbol impulsor, ruedas
satélites que engranan con la citada rueda solar, un ani-
llo de engranaje de dientes internos y que engrana con
las ruedas satélites, estando el citado engranaje satéli-
10 te encerrado dentro de un alojamiento que tiene un asiento
cilíndrico de cojinete en la superficie interna de la pa-
red del mismo, teniendo el citado anillo de engranaje una
superficie cilíndrica de cojinete complementaria soporta-
da sobre el citado asiento de cojinete del citado aloja-
15 miento, un segundo árbol impulsor en el citado engranaje
planetario idéntico al árbol impulsado del engranaje de
fricción, una rueda dentada en el citado segundo árbol
impulsor, un engranaje de reducción que comprende un nú-
mero par de ruedas dentadas que engranan entre sí que
20 pueden girar sobre ejes fijos y que constituyen una co-
nexión impulsora entre la citada rueda dentada en el ci-
tado segundo árbol impulsor y el citado anillo de engra-
naje y un portador de rueda satélite que soporta dichas
ruedas satélites y que constituye el árbol impulsado de
25 velocidad relativamente baja y variable del engranaje
combinado satélite y de fricción.



228413

2ª. - Un dispositivo de engranaje de velocidad continuamente variable.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

15 MAY 1950

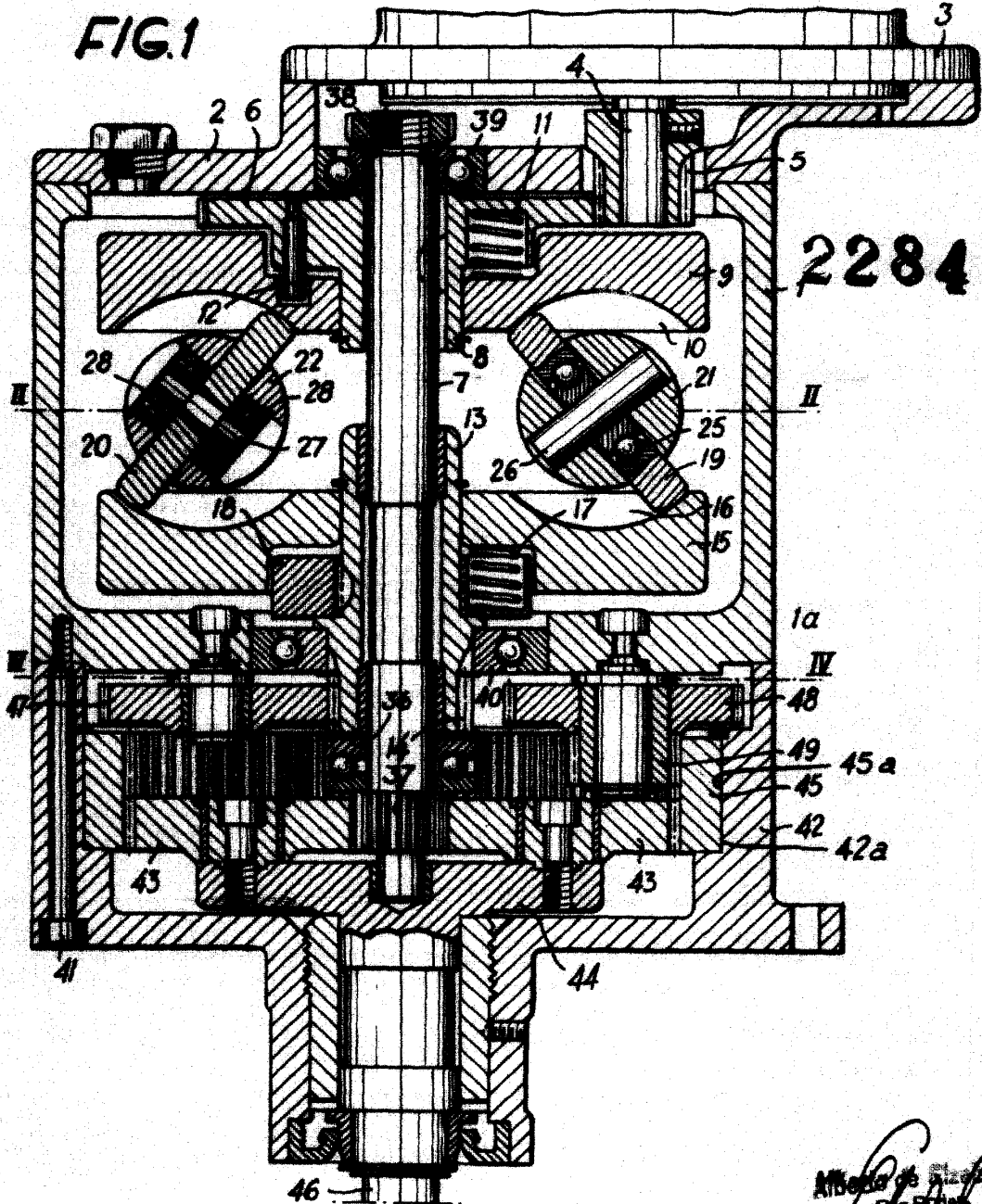
P. n.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

114937



FIG. 1



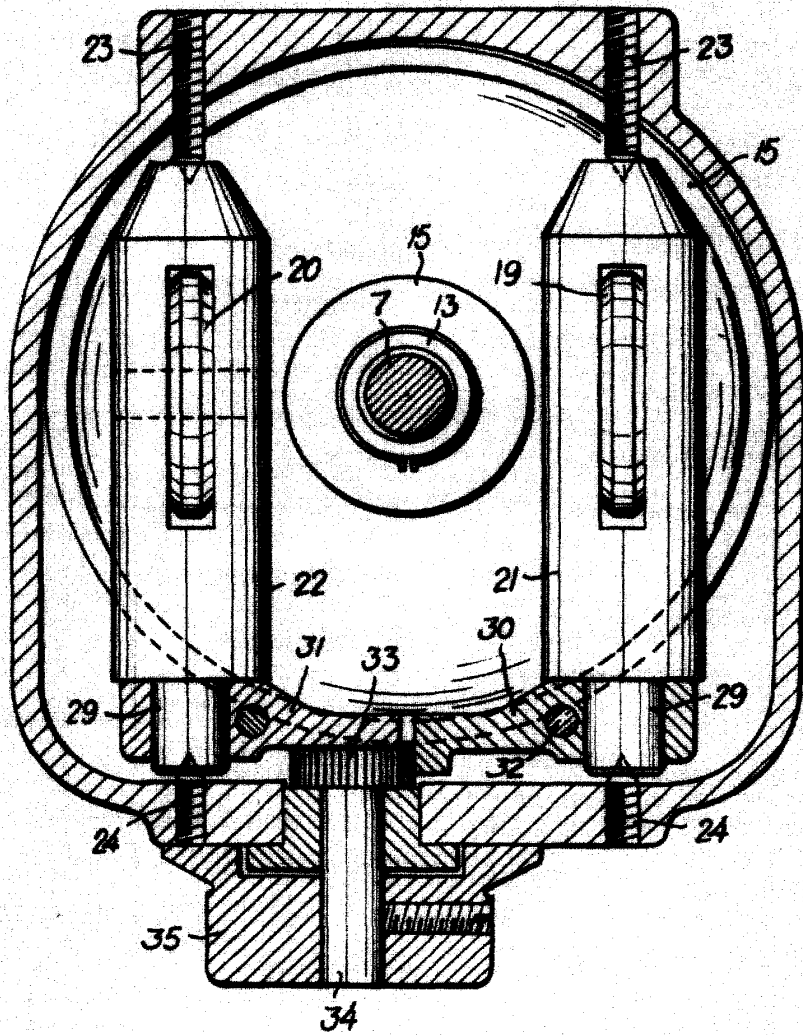
228413

Attested by Signature
Per Fogel

11.11.27
74
5 CENTIMOS
1956.56
p. 12

FIG. 2

228413

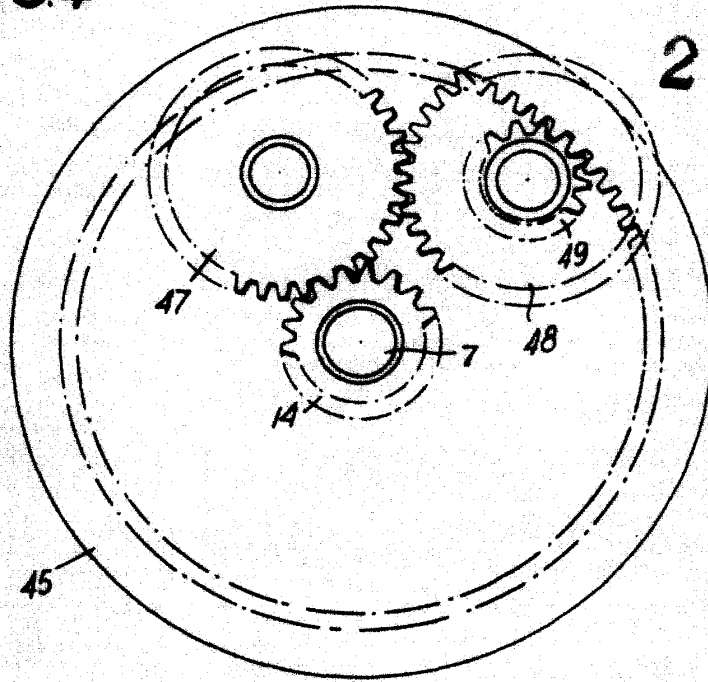


Alberto de...
Por...
Alberto



14 M
2/4-6-56

FIG. 4



228413

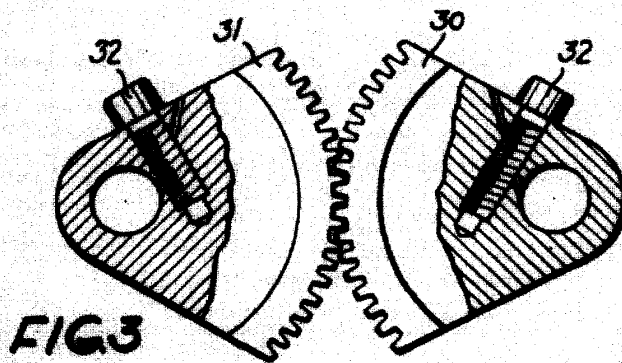


FIG. 3

Alberto...
F. J. ...
Alberto