

1 83446



EB. =

M E M O R I A                    D E S C R I P T I V A

para una patente de Invención, por veinte años, por: = Reductor pro -  
gresivo de velocidad = a favor de la firma, EL MATERIAL INDUSTRIAL  
C. A., residente en Bilbao - I. de Bilbao, núm. 9. =

= \_ \_ \_ \_ = \_ \_ \_ \_ =

5            La presente patente de invención se refiere a un reductor pro -  
gresivo de velocidad, que permite transmitir el movimiento de un eje  
que gira con velocidad constante á otro que, merced al mecanismo de  
cambio de velocidad reivindicado, lo hace con ella variable desde  
cero hasta un determinado máximo que depende de las características

10            Tal mecanismo es apropiado para la transmisión de grandes po -  
tencias, á ejes que se han de mover con pequeñas velocidades; y per -  
mite variar la velocidad aunque el mecanismo esté trabajando a ple -  
na carga. La transmisión de la potencia, por el contrario de lo que  
se verifica con los mecanismos conocidos hasta ahora para análogo  
fín, no se efectúa por fricción, sino por medio de la aplicación su -  
cesiva de mecanismos de marcha libre y elementos dentados.

15            A tal efecto, esencialmente, el reductor de velocidad está cons -  
tituído por un número variado de sistemas oscilantes (cuyas oscila -  
ciones pueden ser originadas por diversos medios, colisas, etc.,)  
que, por la acción del giro continuo del eje de entrada, efectúa os -  
cilaciones periódicas é iguales, que tienen lugar una a continuación



de otra, con intervalos iguales a la duración de un período dividida por el número de sistemas oscilantes; transmitiéndose las partes de la misma dirección de esas oscilaciones, por medio de mecanismos de marcha libre, al eje de salida, de modo que los arrastres de cada uno de ellos actúa sobreponiéndose sucesivamente para dar lugar al movimiento continuo del eje de salida. La regulación de la velocidad de éste último eje se obtiene haciendo variar progresivamente las amplitudes de las referidas oscilaciones.

Para mayor claridad de ésta memoria descriptiva, expondremos las características del reductor que se reivindica, con referencia a la adjunta figura, correspondiente a una de sus formas de ejecución preferentes, pero que no tiene carácter alguno limitativo, sino únicamente el de un ejemplo de realización a los fines que se indica; ya que tanto en la elección de los mecanismos como en su tamaño, forma y materiales de que se les construya o en los detalles de su organización y presentación, podrán hacerse cuantas variaciones sean pertinentes, para la aplicación concreta de que se trate, y mientras tales modificaciones no afecten a la esencialidad reivindicada darán lugar a variantes igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

La figura 1 muestra la vista en perspectiva esquemática del mecanismo seccionado en su mayor parte por uno de sus planos diametrales.

La figura 2<sup>a</sup> presenta, como detalle complementario, los diagramas de la superposición de movimientos a que dá lugar a la transmisión. La 2 a, es el gráfico resultante de la superposición de movimientos oscilantes cuando se emplea mecanismo análogo al que describimos a título de ejemplo y cuyo carácter es sinusoidal. La 2 b, corresponde a la superposición de movimientos cuando los elementos oscilantes son colisas (correderas o deslizadoras similares a las utilizadas para convertir un movimiento vertical en horizontal).

183446

3. -



Con referencia a la primera de las citadas figuras, la descripción y funcionamiento del reductor es como sigue:

La potencia a velocidad constante, que se desea transmitir, se aplica al eje hueco 16, o eje de entrada, cuyo extremo es solidario del plato 1. En el interior de ese eje 16 se aloja y descansa otro eje 2 provisto de una canal en hélice, en la que entra el extremo de un bulón 3, que también lo hace en una ranura practicada en la pared del tubo hueco 16, transmisor de la potencia. Ese bulón 3 tiene libertad de movimiento en dirección axial, según la flecha A, y con tal disposición, durante ese movimiento ocasiona un giro del eje 2 respecto al cuerpo 1.

De éste modo el piñón o engranaje 4, solidario del eje 2, tendrá también tal movimiento de giro (naturalmente el dispositivo descrito para accionar el piñón 4 puede sustituirse por otra disposición de resultado equivalente; teniéndola descrita, como ya hemos advertido de un modo general, el carácter de ejemplo).

El engranaje 4, en su giro ocasionado por el eje 2, acciona las cremalleras 5 y 6 colocadas diametralmente de modo que al girar el piñón 4 se desplazan en direcciones contrarias.

De esas cremalleras 5 y 6 son respectivamente solidarias las piezas 7 y 8. La 8 es un plato que, con dicha cremallera 5, se puede desplazar lateralmente a derecha é izquierda, a cuyo efecto el plato 1 tiene (como se aprecia en la figura) en las partes superior e inferior unas deslizaderas; la de la parte inferior completada por la pieza postiza 17.

La pieza 7, solidaria de la cremallera 6, es análoga a la 8 y se desplaza de modo similar; pero siempre en sentido contrario. Su objeto exclusivo es compensar el desequilibrio que produciría el desplazamiento de la 8, si ésta fuera la única que existiera.

El plato 1 y las piezas 7 y 8 forman un conjunto que gira siempre a la velocidad del eje 16 de entrada. Además las piezas 7 y 8,

4. - 1 83446<sub>2</sub>



de acuerdo con lo indicado, se desplazan respecto a la pieza 1 como consecuencia del movimiento del engranaje 4 con el eje 2, deslizando se por las guías de que al efecto hemos dicho está provisto el cuerpo 1.

5 La pieza 8 tiene una ranura que sirve de guía a los bulones 9, de los sistemas oscilantes. Es decir, el desplazamiento de la pieza 8 tiene por objeto originar un movimiento oscilante, cuya amplitud es tanto mayor cuanto mayor es su desplazamiento; si éste es cero, porque el plato 8 es concéntrico con el eje 16, no se origina ninguna oscilación de los bulones 9, que son también concéntricos con dicho eje. Si por el contrario hay algún desplazamiento del plato 8, de modo que queda excéntrico con el referido eje, en la distancia desplazada, los bulones 9 tendrán una oscilación, cuya amplitud máxima será precisamente la excentricidad. Al aumentar el desplazamiento del plato 8, crece la excentricidad y son también mayores las amplitudes de las oscilaciones de los bulones 9; pero como tales oscilaciones, como enseguida se describe, dan lugar al giro del eje de salida 15, que es proporcional a las mismas, su velocidad será tanto mayor cuanto mayor sea la excentricidad de la pieza 8.

20 Cada uno de esos sistemas oscilantes está compuesto del referido bulón 9, la palanca 10 y la pieza 11; ésta, con la 12, constituye el mecanismo de marcha libre. (La figura corresponde a un aparato con cinco sistemas oscilantes, de los que tres son visibles en ella).

25 Esa pieza 12 es una corona dentada que engrana continuamente con un piñón central 13 solidario por medio de un acoplamiento elástico del eje de salida 15.

30 El eje de salida 15, así como el engranaje 13, son coaxiales con el eje hueco de entrada 16; y todos los engranajes 12, correspondientes a las marchas libres que engranan con el referido 13, tienen por tanto sus centros situados en una circunferencia concéntrica con



los repetidos ejes 15 y 16.

De éste modo, su se supone que las piezas 7 y 8 están colocadas concéntricamente con el cuerpo 1, la ranura de que vá provisto el cuerpo 8 es también concéntrica al eje de entrada 16 y en consecuencia el giro del plato 1 y pieza 8 no dá lugar a movimiento alguno de los bulones 9.

Si por el contrario, por desplazamiento del bulón 3 y correspondiente giro del eje 2 con el piñón 4, se desplaza la referida pieza 8, su ranura quedará excéntrica y durante su giro ocasionará un movimiento oscilante periódico al bulón 9 y consecuentemente a la pieza interior 11 del mecanismo de marcha libre.

Este mecanismo tiene precisamente por objeto transmitir el movimiento de una de las direcciones de cada oscilación al engranaje 12 y por tanto al 13 solidario del eje de salida 15.

De cuanto antecede se desprende que en el reductor que se reivindica la transmisión de potencias se efectúa por los impulsos sucesivos de cada uno de esos sistemas oscilantes, cuyas oscilaciones serán periódicas o iguales. Como se ha dicho, acciona sucesivamente uno después de otro, de modo que si el número de sistemas oscilantes es  $n$ , el intervalo de accionamiento de dos sucesivos será la  $n$ -ésima parte de la duración de un período. En cada oscilación el mecanismo de marcha libre arrastra al engranaje 12 en uno de los sentidos quedando libre en el retroceso. Los  $n$  engranajes correspondientes a los  $n$  sistemas oscilantes, uno después de otro, se mueven en la misma dirección y como todos engranan con el eje de salida 15, ocasionan el movimiento continuo de éste en el sentido de giro de eje.

Se consigue la regulación progresiva de la velocidad de tal movimiento, por medio de la variación, también progresiva, de la amplitud de las oscilaciones, cuya frecuencia es constante, variando



la posición de la pieza 8. Si cuando el reductor está trabajando a, plena carga se desplaza el bulón 3, se produce un desplazamiento de la pieza 8, automáticamente varía la excéntrica, como consecuencia la amplitud de las oscilaciones, lo que acarrea una variación de la velocidad del eje de salida aún cuando el aparato esté trabajando a plena carga.

En la figura 2 se representan los movimientos del mecanismo en dos disposiciones tomadas a título de ejemplo. La figura 2-a corresponde a un mecanismo con oscilaciones sinusoidales, dotado de cinco sistemas oscilantes análogos al descrito. La figura 2-b se refiere en cambio a la superposición de movimientos que corresponde a un aparato impulsado por seis sistemas oscilantes de colisa o resbaladera.

La figura 2 indica que la vibración del eje de salida es de alta frecuencia y pequeña amplitud. Prácticamente vá absorbida por la inercia de las piezas 12 y 15 y por el acoplamiento elástico 14.

Según la excéntrica de la pieza 8, varía la amplitud de la oscilación del bulón 9 y la palanca 10, desde cero, cuando la ranura es concéntrica al eje de entrada, hasta un máximo, y por ello varía también la velocidad del engranaje 13 entre cero y su valor máximo.

Reasumiendo: el reductor se compone de elementos dentados y mecanismos de marcha libre. El giro continuo del eje de entrada ocasiona, a un conjunto de n sistemas oscilantes, oscilaciones periódicas e iguales que se suceden en intervalos de la enésima parte de la duración de un período; las oscilaciones de la misma dirección se transmiten, por medio de los mecanismos de marcha libre, al eje de salida, sobreponiéndose los sucesivos arrastres de los sistemas oscilantes para dar lugar al movimiento continuo del eje de salida. La regulación de la velocidad de éste se consigue por la variación de las amplitudes de tales oscilaciones mediante la modificación de la colocación de la ranura que sirve de guía a los bulones de los sistemas oscilantes.

183446

7. -



N O T A  
-----

La presente patente, consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1. - Reductor progresivo de velocidad, caracterizado porque es -  
tá constituido por un conjunto de varios sistemas oscilantes que,  
por la acción del giro continuo del eje de entrada, efectúan oscila -  
ciones periódicas e iguales, que empiezan una a continuación de otra,  
con intervalos iguales a la duración de un período dividida por el  
número de sistemas oscilantes.

10 2. - Reductor progresivo de velocidad, según anterior, caracte -  
rizado porque las partes de la misma dirección de las oscilaciones  
de tales sistemas, se transmite, por medio de mecanismos de marcha  
libre, al eje de salida, sobreponiéndose sucesivamente los arrastres  
de cada uno de ellos para dar lugar al movimiento continuo del eje  
de salida.

15 3. - Reductor progresivo de velocidad, según anterior, caracte -  
rizado porque la regulación de la velocidad del eje de salida se  
efectúa haciendo variar progresivamente las amplitudes de las refe -  
ridas oscilaciones, mediante modificación de la excentricidad que  
las produce u otra equivalente del órgano que dá lugar a ellas.

20 4. - Reductor progresivo de velocidad, según anterior, caracte -  
rizado por la forma de ejecución en la cual el eje de entrada (que  
recibe el movimiento que se vá a transmitir) es un eje hueco solida -  
rio por un extremo de un plato, base del mecanismo, y en cuyo inte -  
rior aloja otro eje, provisto de una ranura en hélice en la que en -  
25 tra el extremo de un bulón, que también lo hace en una ranura prac -  
ticada en la pared del referido tubo hueco.

5. - Reductor progresivo de velocidad, según anterior, caracte -  
rizado porque ése tubo interior es solidario de un engranaje que ac -  
ciona dos cremalleras que se desplazan en direcciones opuestas, en

183446



deslizaderas dispuestas al efecto en el referido plato, y cuyas cremalleras son respectivamente solidarias de un plato, provisto de la ranpra y guía de los bulones de los sistemas oscilantes, y de un contrapeso que equilibra los movimientos del citado plato.

5           6. - Reductor progresivo de velocidad, según anterior, caracterizado porque cada uno de esos sistemas oscilantes, que en número variable circundan el eje del reductor, está compuesto de un bulón, una palanca y las piezas que constituyen el mecanismo de marcha libre siendo solidarias la pieza interior de éste, la palanca y el bulón.

10           7. - Reductor progresivo de velocidad, según anteriores, caracterizado porque la pieza exterior de cada mecanismo de marcha libre consiste en una corona dentada, que engrana continuamente con un piñón central solidario, por medio de un acoplamiento elástico, del eje al cual se transmite el movimiento.

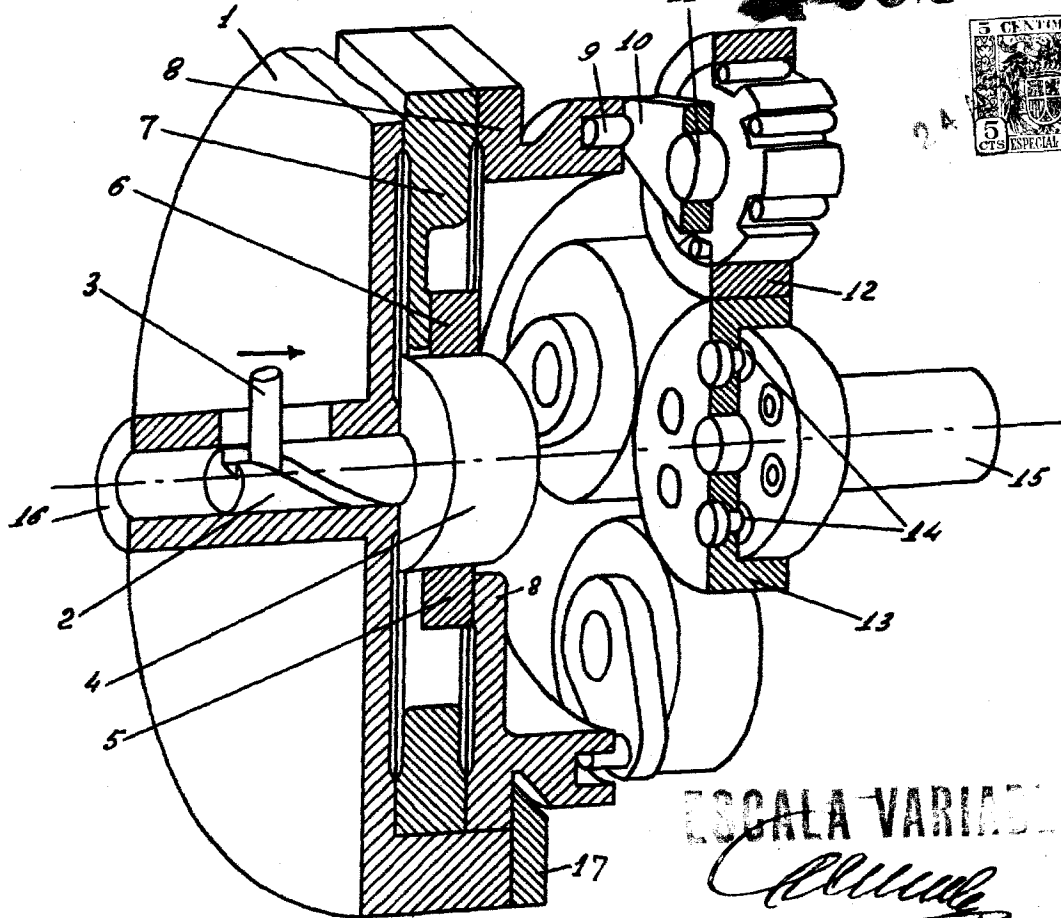
15           8. - Reductor progresivo de velocidad -

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra y detalla con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

20           La cual consta de ocho hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

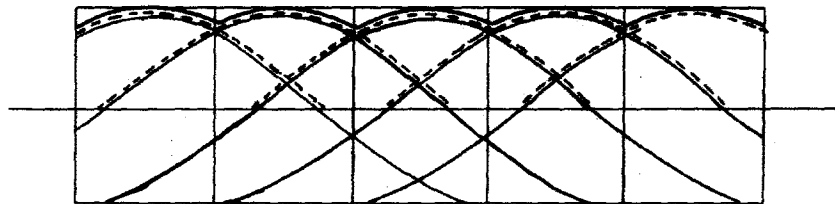
Madrid, 24 de Abril de 1948.

Fig. 1.



ESCALA VARIADA  
*Alvarez*

Fig. 2a.



Movimiento de : — = 10, - - - - = 12, - · - · = 15

Fig. 2b.

