

171633

AM/



30 15

171633

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

Don Emile DELETAILE, - domiciliado en BRUSELAS (Bélgica)

por:

" Mecanismo variador de velocidades".

-----:00:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

La presente invención se refiere a un mecanismo variador de velocidades, compuesto de dos árboles paralelos, sobre uno de los cuales, por lo menos, está montada una polea de diámetro variable, constituida, por una parte, por un primer

71633



- 2 -

par de platos perpendiculares al eje de rotación, solidarios uno del otro, y dispuestos entre otros dos platos que se mantienen aplicados contra ellos, les son paralelos y son solidarios en rotación uno de otro y por otra parte, por barras cuyos extremos encajan en ranuras dispuestas en ambos pares de platos de modo que el desplazamiento angular de los platos de un par con respecto a los del otro par, provoca una variación de distancia de las barras al eje de rotación.

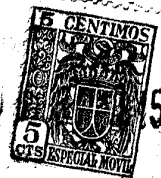
Ya son conocidos mecanismos variadores de velocidades de esta clase, que comprenden dos árboles paralelos de posición fija, sobre uno de los cuales está montada una polea de este género. En estos mecanismos variadores ya conocidos, las ranuras correspondientes a cada par de platos tienen la forma de una espiral, cuya tangente en cada punto forme un ángulo de 45° con el plano radial que pasa por dicho punto. Además las espirales de un par de platos están curvadas o dirigidas en sentido inverso de las espirales del otro par de platos de la misma polea. Resulta de ello que los extremos de las barras guiados en las ranuras de los dos pares de platos, tienen la forma general de un cuadrado cuyos lados sean curvilíneos, y corresponden, en principio, a fracciones de las espirales que limitan las ranuras. Sin embargo, la variación de la curvatura a lo largo de cada espiral, obliga a encurvar los lados curvilíneos mas allá de lo que es necesario para adaptarlos a casi todas las posiciones que pueden ocupar.

En la práctica, esto conduce a redondear los ángulos formados por los lados curvilíneos.

Por consiguiente, la guía de las barras no es perfecta y estas quedan libres, en cierta medida, de cambiar de orientación con respecto a su plano radial medio, lo cual es perjudicial para la conservación de la correa.

La presente invención tiene por objeto un mecanismo variador de velocidades del tipo mencionado, el cual no presenta este inconveniente.

Con este objeto, en el mecanismo variador de



acuerdo con la invención, las ranuras en un par de platos solidarios son radiales, mientras que las ranuras en el otro par de platos tienen la forma general de una espiral, y además, las partes de las barras que encajan en las ranuras radiales están guiadas en estas de manera que no puedan cambiar su orientación con respecto al plano radial medio de la ranura radial correspondiente a la barra considerada, mientras que las partes de las barras que encajan en las ranuras en espiral, son gorriones cilíndricos.

Según una forma de ejecución sencilla dichas ranuras en espiral siguen un trazado tal que su eje corresponde a una espiral de Arquímedes, que, en combinación con la ranura radial contigua, provoca desplazamientos radiales iguales de la barra correspondiente, para variaciones angulares iguales de un par de platos con respecto al otro par.

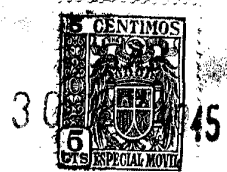
Según otra forma de ejecución, que permite mantener absolutamente constante la tensión de la correa en el caso de emplear dos poleas de diámetro variable montadas sobre ejes a distancia constante uno de otro, dichas ranuras en espiral siguen un trazado tal que, en combinación con las ranuras radiales, los desplazamientos radiales de las barras que se producen en la polea de diámetro variable, obedecen a la ley definida por la fórmula:

$$L = 2 E + \frac{\pi}{2} (D_1 + D_2) + \frac{(D_1 - D_2)^2}{4 E}$$

en la cual L representa la longitud de la correa, E la distancia constante entre los ejes de los dos árboles, π la relación de la longitud de una circunferencia con su diámetro D_1 el diámetro de una de las poleas y D_2 el diámetro de la otra polea en el mismo momento.

Para obtener un guiado perfecto de las barras sin complicar el montaje de estas entre los platos, de acuerdo con la invención, las ranuras radiales se disponen en los platos interiores, y las guías de las barras que se deslizan por estas ranuras radiales, son guías prismáticas, cuya dimensión en el senti-

171633



- 4 -

do radial es superior al ancho de las ranuras radiales, mientras que el diámetro de los gorriones cilíndricos que encajan en las ranuras en espiral es a lo sumo igual al ancho de las ranuras radiales.

5 Otras particularidades y detalles de la presente invención irán apareciendo en el curso de la descripción de los planos que se acompañan y que representan esquemáticamente, y solo como ejemplo, algunas formas de ejecución del mecanismo variador según la invención.

10 La figura 1 representa, en perspectiva, con secciones parciales, una polea de diámetro variable de un mecanismo variador de velocidades, de acuerdo con la invención.

15 La figura 2 representa, parte en vista por encima, y parte en sección diametral, un mecanismo variador de velocidades según la invención, que comprende dos poleas de diámetro variable accionadas simultáneamente.

20 La figura 3 representa, de un modo análogo a la figura 2, un mecanismo variador de velocidades de acuerdo con la invención, en el cual la disposición de accionamiento simultáneo de las dos poleas de diámetro variable, difiere ligeramente de la disposición representada en la figura 2.

 Las figuras 4 y 5 representan, de un modo análogo a la figura 2, otras dos variantes de un mecanismo variador de velocidades de acuerdo con la invención.

25 En todas estas figuras, los mismos signos de referencia designan elementos idénticos.

30 La polea de diámetro variable representada en la figura 1 comprende un primer par de platos -2- y -3- perpendiculares al eje de rotación -4-. Estos platos son solidarios uno del otro por el hecho de que están fijados, por ejemplo por medio de tornillos -5-, sobre un manguito -6-. Están dispuestos entre otros dos platos -7- y -8-, paralelos a los platos -2- y -3- y que se mantienen aplicados contra ellos. Los platos -7- y -8- son solidarios en rotación, por el hecho de que están fi-

171633₃0.00



- 5 -

jados sobre anillos -9- y -10- por medio de tornillos, como -11- presentando interiormente estos anillos ranuras paralelas al eje -4- del árbol -12-, y en combinación con nervios -13- de dicho árbol, también paralelos al eje de este.

5 La polea de diámetro variable de la figura 1 comprende, además barras -14-, de las cuales solamente se representan dos en el plano, para mayor claridad.

10 Los extremos de dichas barras encajan en ranuras dispuestas en los platos -2-, -3-, -7- y -8-. Las ranuras -15- de los platos -2- y -3- son ranuras radiales, mientras que las ranuras -16- de los platos -7- y -8- tienen la forma general de espiral. Estas últimas ranuras siguen un trazado tal que su eje corresponda a una espiral de Arquímedes, que, en combinación con la ranura radial contigua, provoca desplazamientos radiales iguales de la barra correspondiente, para 15 variaciones angulares iguales del par de platos -2-, -3-, con relación al par de platos -7-, -8-.

20 Las partes -17- de las barras -14- que encajan en las ranuras radiales -15- se presentan en forma de prismas. Están, pues, guiadas en estas ranuras de manera que no puedan cambiar su orientación con relación al plano radial medio de la ranura radial correspondiente a la barra considerada. Las partes -18- de las barras -14- que encajan en las ranuras -16- en espiral, son gorriones cilíndricos.

25 Para favorecer la guía de las barras en las ranuras radiales -15-, las partes prismáticas -17- de estas barras tienen su dimensión, en el sentido radial, superior al ancho de las ranuras radiales -15-. En cambio el diámetro de los gorriones cilíndricos -18-, que encajan en las ranuras en es- 30 piral -16-, es como máximo igual al ancho de las ranuras radiales -15-. Estas disposiciones de construcción, junto con el hecho de que las ranuras radiales están dispuestas en los platos interiores -2- y -3-, mientras que las ranuras en espiral están dispuestas en los platos exteriores -7- y -8-,

171633

3006



- 6 -

tienen por efecto facilitar el montaje de las barras entre los platos sin perjudicar el guiado de estas barras en el curso de sus movimientos en sentido radial.

5 El manguito -6-, que une los platos interiores -2- y -3- de la polea de diámetro variable, presenta interiormente ranuras helicoidales -19-, en las cuales encajan nervios helicoidales -20- del árbol -12-. Resulta de ello que, si se inmoviliza el árbol -12- según su eje, mientras que se desplazan los platos -2-, -3-, -7- y -8- paralelamente a este eje, 10 los platos -2- y -3- sufren un desplazamiento angular con relación a los platos -7- y -8-, que quedan inmóviles angularmente.

15 El desplazamiento axial de los platos -2-, -3-, -7- y -8- puede efectuarse, tal como se representa en la figura 2, por medio de un marco o bastidor -21- solidario de un vástago -22- móvil paralelamente al eje de los árboles -12-.

20 El mecanismo variador de velocidades representado en la figura 2 comprende dos poleas de diámetro variable de la misma clase que la representada en la figura 1. Estas dos poleas pueden sufrir desplazamientos simultáneos paralelamente al eje de los árboles -12- por el hecho de que están accionadas por el marco -21-, que les es común. Este marco termina en horquillas -23- que encajan en las ranuras circulares -24- (figura 1) de los anillos -9- y -10-. Para que, 25 en este mecanismo variador, las barras de una de las poleas se acerquen de su eje de rotación, mientras que las barras de la otra polea se alejan de su eje de rotación, basta que en los platos exteriores -7- y -8- de una de estas poleas, las ranuras en espiral -16- estén dirigidas o curvadas en sentido inverso de las ranuras en espiral correspondientes de la otra polea. En la figura 1, se ha representado en trazos 30 mixtos, como las espirales -16- han de presentarse en una de las poleas de diámetro variable, cuando las espirales -16- de la otra polea de diámetro variable están dirigidas como se



representa en trazo lleno.

5 Se podrían también obtener desplazamientos radiales de las barras de las dos poleas, en sentido inverso una de la otra, en el caso de ranuras en espiral curvadas en el mismo sentido en las dos poleas, a condición de que estuviesen dirigidas en sentido inverso en las dos poleas, las ranuras y nervios helicoidales que acoplan los manguitos que unen los platos interiores, y los árboles sobre los cuales están montados dichos manguitos.

10 Por el hecho de ser iguales los desplazamientos axiales de los platos -2-, -3-, -7- y -8- de las dos poleas del mecanismo variador, los desplazamientos angulares de los platos -2-, -3-, con relación a los platos -7-, -8-, son los mismos para cada polea. Por estar trazadas las ranuras -16- según espirales de Arquímedes, los desplazamientos angulares iguales de los platos -2-, -3-, con relación a los platos -7-, -8-, provocan desplazamientos radiales iguales de las barras -14-. Resulta de ello que el diámetro de una de las poleas disminuye o aumenta exactamente la misma cantidad que aumenta o disminuye el diámetro de la otra polea, según el sentido de desplazamiento axial de los platos, teniendo esto por consecuencia el hacer variar la velocidad al mismo tiempo que se mantiene prácticamente constante la tensión de las correas.

20 En la figura 3, se representa otro mecanismo variador de velocidades, en el cual los dos árboles sobre los cuales están montadas las poleas de diámetro variable, se desplazan axialmente en el mismo sentido por medio de un brazo -25- montado sobre un vástago -26- deslizable según un eje paralelo a los dos árboles, mientras queda fijo el marco -21- que aplica los platos -7-, -8- contra los platos -2-, -3-.

30 El brazo -25- está constituido por una palanca que puede girar en -27- con relación al vástago deslizable -26- y mantenerse en la posición angular deseada, por ejemplo por medio de un tornillo -28- roscado en una tuerca -29- solidaria



del vástago-26- , llevando dicho tornillo dos anillos -30- y -31- aplicados a ambos lados de un eje o espiga -32- de la palanca -25-. Si se hace variar la posición angular de la palanca -25-, se puede graduar la tensión de la correa.

5 En la figura 4, se representa otro mecanismo variador de velocidades de acuerdo con la invención, en el cual los dos árboles que llevan las poleas de diámetro variable, se desplazan axialmente en sentidos opuestos, para hacer variar la velocidad. Con este objeto, estos dos árboles están acoplados por un balancín o palanca -33- giratoria en -34- con relación a la armazón -35- que soporta los árboles. Para permitir la graduación de la tensión de la correa, se monta el eje -34- en una ranura -36-, de manera que se pueda desplazar en un sentido u otro paralelamente al eje de los dos árboles que llevan las poleas de diámetro variable. Este eje -34- puede mantenerse en cualquier posición, por ejemplo por medio de una tuerca -37-.

10

15

En la figura 5, se representa otro mecanismo variador de velocidades de acuerdo con la invención, en el cual la variación de velocidad se provoca, como en la figura 2, por un desplazamiento de las dos poleas de diámetro variable paralelamente al eje de los árboles -12- inmovilizados axialmente. Pero, en el caso de la figura 5, el saliente sólido del árbol, en lugar de estar constituido por un nervio helicoidal -20-, como en la figura 2, está constituido por una espiga -38-, que encaja en una ranura helicoidal del manguito -6-. Las dos poleas de diámetro variable de la figura 5 se construyen del mismo modo: La ranura helicoidal de uno de los manguitos se representa en -39-. La espiga -38- puede desplazarse paralelamente al eje del árbol -12- por una ranura -40- de este árbol, para permitir la graduación a voluntad, de la tensión de la correa. Este desplazamiento puede efectuarse accionando desde el exterior una parte fileteada -41-.

20

25

30

Hay que notar que, cuando se hace variar los ra-

17163330



- 9 -

5 dios de arrollamiento de una correa sobre dos poleas de diámetro variable, en cantidades iguales y opuestas, la tensión de la correa no queda absolutamente constante. En efecto, si se considera la tensión de la correa cuando los diámetros de ambas poleas son iguales, sucede que cuando los diámetros son desiguales, a consecuencia de la oblicuidad de las dos ramas de la correa, la longitud de la correa no es exactamente la misma, de modo que resulta diferente la tensión de la correa.

10 Se puede construir un mecanismo variador en el cual la tensión de la correa quede absolutamente constante en el curso de una variación de velocidad, escogiendo, para las ranuras en espiral, un trazado ligeramente diferente de la espiral de Arquímedes, siendo tal este trazado que, en combinación con las ranuras radiales, los desplazamientos radiales de las barras, obedezcan a la ley definida por la fórmula:

$$L = 2 E + \frac{\pi}{2} (D_1 + D_2) + \frac{(D_1 - D_2)^2}{4 E}$$

20 en la cual L representa la longitud de la correa, E. la distancia constante entre los ejes de los dos árboles, π la relación de la longitud de una circunferencia a su diámetro, D_1 el diámetro de una de las poleas y D_2 el diámetro de la otra polea en el mismo momento.

25 Como es evidente, la invención no se limita exclusivamente a las diferentes formas de ejecución representadas, y se pueden modificar de muchas maneras la forma, disposición y constitución de algunos de los elementos que intervienen en la ejecución del mecanismo, a condición de que estas modificaciones no estén en contradicción con las reivindicaciones siguientes:

30

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Mecanismo variador de velocidades, compuesto de dos árboles paralelos, sobre uno de los cuales, por lo menos,

171633

- 10 -

300



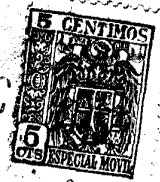
está montada una polea de diámetro variable, constituida, por una parte, por un primer par de platos perpendiculares al eje de rotación, solidarios uno del otro, dispuestos entre otros dos platos que se mantienen aplicados contra ellos, les son
5 paralelos y son solidarios en rotación uno de otro, y por otra parte por barras cuyos extremos encajan en ranuras dispuestas en los citados platos de modo que el desplazamiento angular de los platos de un par, con relación a los del otro par, provoca una variación de distancia de las barras al eje de rotación,
10 caracterizado por que las ranuras de un par de platos solidarios son radiales, mientras que las ranuras del otro par de platos, tienen la forma general de una espiral, y por que las partes de las barras que encajan en las ranuras radiales están guiadas en estas de manera que no puedan cambiar su orientación
15 con relación al plano radial medio de la ranura radial correspondiente a la barra considerada, mientras que las partes de las barras que encajan en las ranuras en espiral, son gorriones cilíndricos.

2) Mecanismo variador de velocidades según la reivindicación 1, caracterizado por que dichas ranuras en espiral siguen un trazado tal que su eje corresponda a una espiral de Arquímedes, que, en combinación con la ranura radial contigua, provoca desplazamientos radiales iguales de la barra correspondiente, para variaciones angulares iguales de un par de platos con relación al otro par.

3) Mecanismo variador de velocidades según la reivindicación 1, con dos poleas de diámetro variable montadas sobre árboles situados a distancia constante uno del otro, caracterizado por que dichas ranuras en espiral siguen un trazado tal que, en combinación con las ranuras radiales, los desplazamientos radiales de las barras que se producen en la polea de diámetro variable, obedezcan a la ley definida por la fórmula:

$$L = 2 E + \frac{\pi}{2} (D_1 + D_2) + \frac{(D_1 - D_2)^2}{4 E}$$

171633 3000



- 11 -

5 en la cual L representa la longitud de la correa, E , la distancia constante entre los ejes de los dos árboles, π la relación a la longitud de una circunferencia con su diámetro, D_1 el diámetro de una de las poleas y D_2 el diámetro de la otra polea en el mismo momento.

10 4) Mecanismo variador de velocidades, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las ranuras radiales están dispuestas en los platos interiores y las guías de las barras que se deslizan por estas ranuras radiales, son guías prismáticas, cuya dimensión en el sentido radial es superior al ancho de las ranuras radiales, mientras que el diámetro de los gorriones cilíndricos que encajan en las ranuras en espiral, es todo lo mas igual al ancho de las ranuras radiales.

15 5) Mecanismo variador de velocidades, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los platos interiores de cada polea de diámetro variable, están unidos por un manguito, que puede hacerse girar por un desplazamiento axial relativo entre él y un árbol que lo atraviesa, debido
20 al encaje de un saliente solidario de uno de estos elementos en una ranura helicoidal dispuesta en el otro, mientras que los platos exteriores están montados sobre dicho árbol, de modo que pueda producirse un desplazamiento axial relativo entre éste árbol y dichos platos, pero no un desplazamiento angular entre el árbol y los platos.

25 6) Mecanismo variador de velocidades, según la reivindicación 5, caracterizado por que el manguito presenta interiormente ranuras helicoidales y los cubos de los platos exteriores, ranuras paralelas al eje, encajando en estas ranuras salientes solidarios del árbol, de forma correspondiente.

30 7) Mecanismo variador de velocidades, según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por que el árbol está montado de modo que pueda desplazarse axialmente, mientras que se inmovilizan axialmente los platos dispuestos sobre este árbol.

35



8) Mecanismo variador de velocidades, según la reivindicación 7, con dos poleas de diámetro variable, caracterizado por que los dos árboles, sobre los cuales están montadas estas poleas, se desplazan axialmente en el mismo sentido por medio de un brazo montado sobre un vástago deslizable según un eje paralelo a los dos árboles, mientras que, las ranuras en espiral de una de las poleas están dirigidas en sentido inverso de las de la otra polea, o bien los salientes helicoidales de uno de los árboles están dirigidos en sentido inverso de los salientes del otro árbol.

9) Mecanismo variador de velocidades, según la reivindicación 8, caracterizado por que el brazo que acciona el desplazamiento axial de los dos árboles está constituido por una palanca montada sobre el vástago deslizable, de modo que pueda ocupar diferentes posiciones angulares con relación a dicho vástago, y graduar por consiguiente la tensión de la correa.

10) Mecanismo variador de velocidades, según la reivindicación 7), con dos poleas de diámetro variable, caracterizado por que los dos árboles sobre los cuales estas poleas están montadas, se desplazan axialmente en sentidos opuestos por medio de una palanca montada sobre un eje fijo en una armazón que soporta los árboles, mientras que, las ranuras en espiral de una de las poleas están dirigidas en el mismo sentido que las de la otra polea, y los salientes helicoidales de los dos árboles están también dirigidos en el mismo sentido.

11) Mecanismo variador de velocidades según la reivindicación 10, caracterizado por que el eje de la palanca que acciona el desplazamiento de los dos árboles, puede desplazarse en un sentido u otro, paralelamente al eje de los dos árboles, para modificar la tensión de la correa.

12) Mecanismo variador de velocidades, según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por que el árbol está inmovilizado axialmente, mientras que los platos dispuestos alre-

17163330



- 13 -

dedor de este árbol están encerrados en un marco que es móvil paralelamente al eje del árbol en un sentido o en otro.

5 13) Mecanismo variador de velocidades, según la reivindicación 12, con dos poleas de diámetro variable, caracterizado porque los platos de las dos poleas están encerrados en un mismo marco.

10 14) Mecanismo variador de velocidades, según la reivindicación 13, caracterizado por que uno por lo menos de dichos árboles lleva una espiga que encaja en una ranura helicoidal dispuesta en el manguito que une los platos interiores correspondientes, pudiendo dicha espiga desplazarse en una ranura del árbol paralelamente al eje de este, para permitir graduar a voluntad la tensión de la correa.

15 15) Mecanismo variador de velocidades.

Esta memoria consta de trece páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 30 OCT. 1945

P. A.



71633

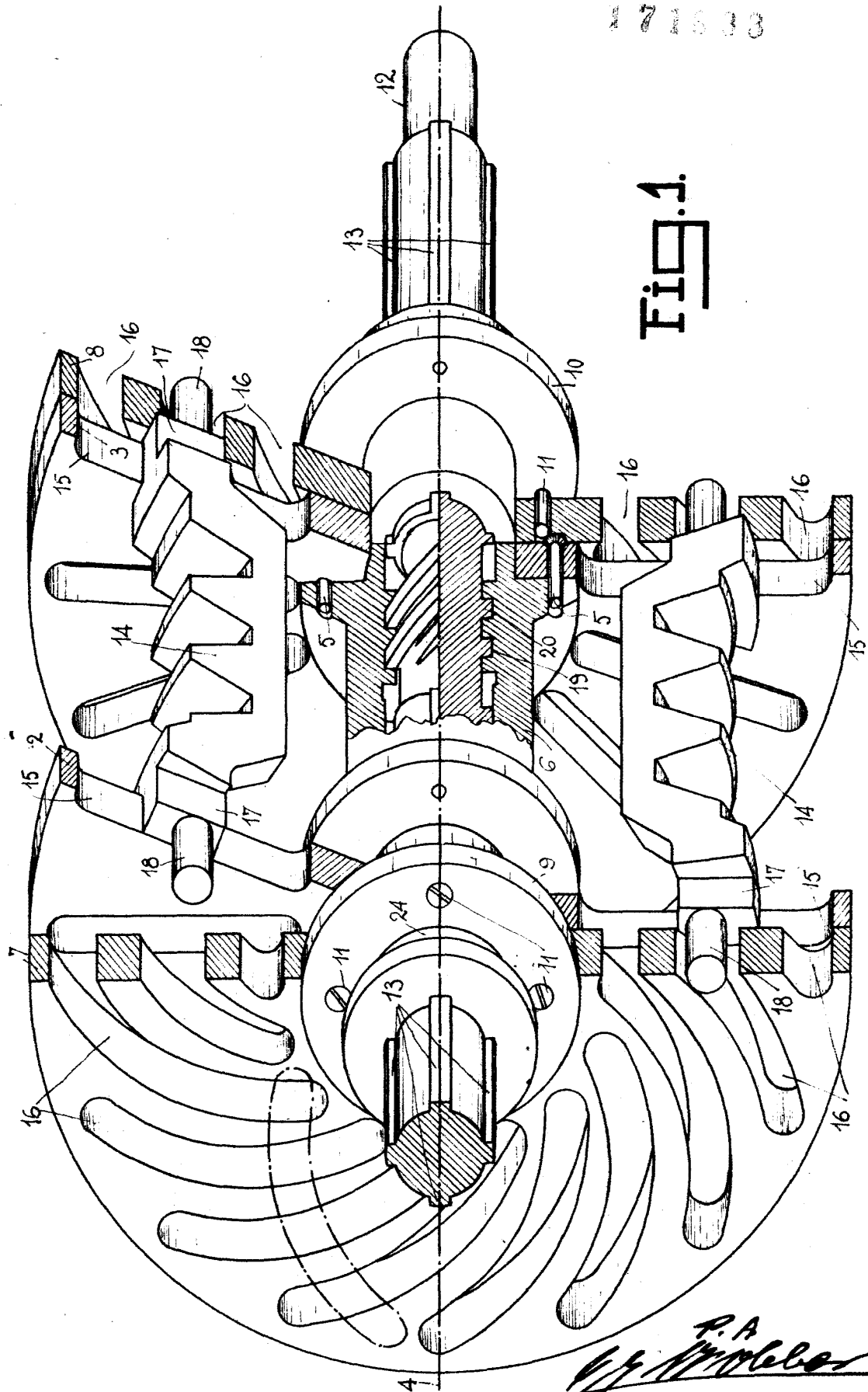
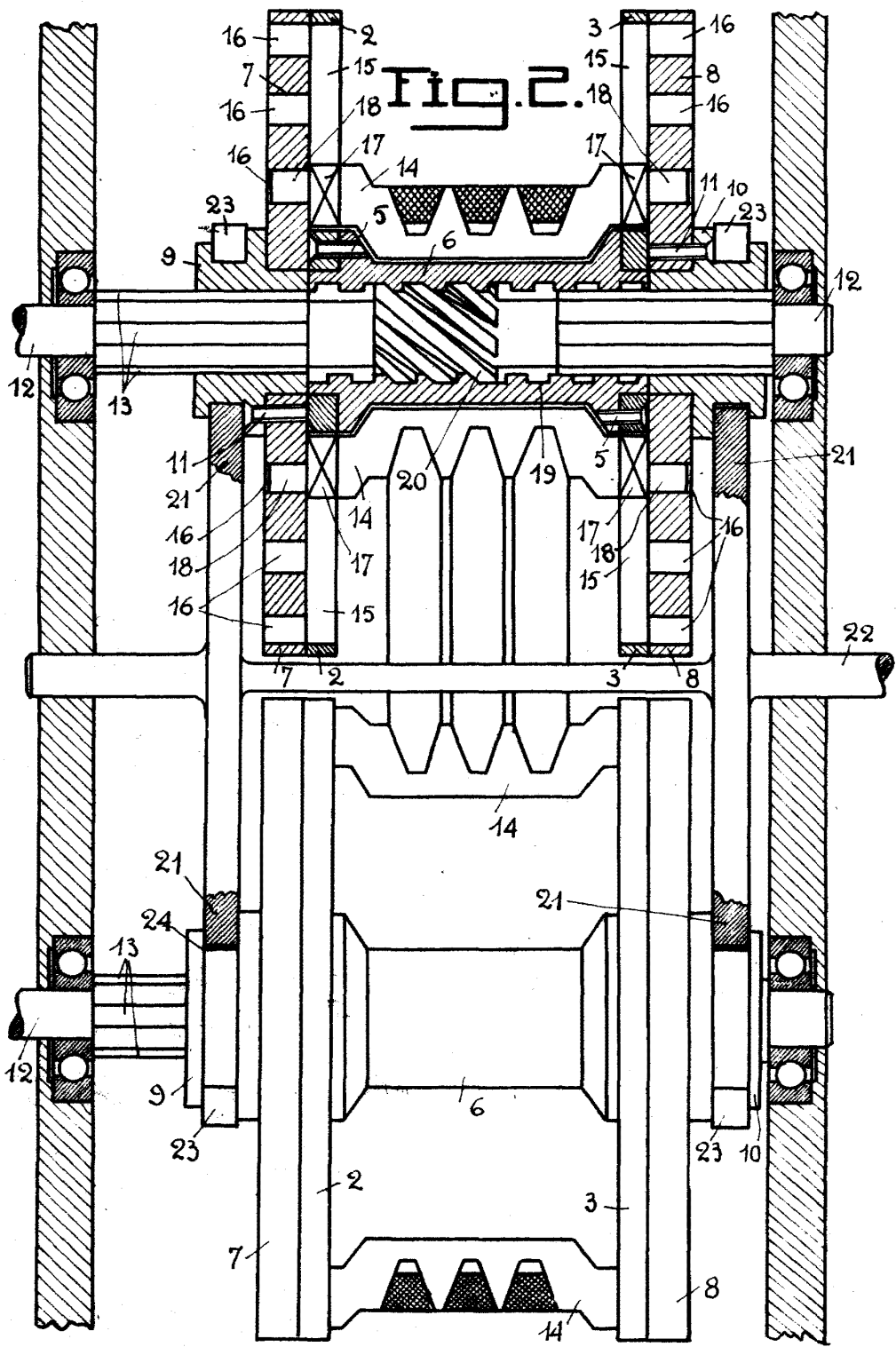


Fig. 1.

P. B. *[Signature]*



172833

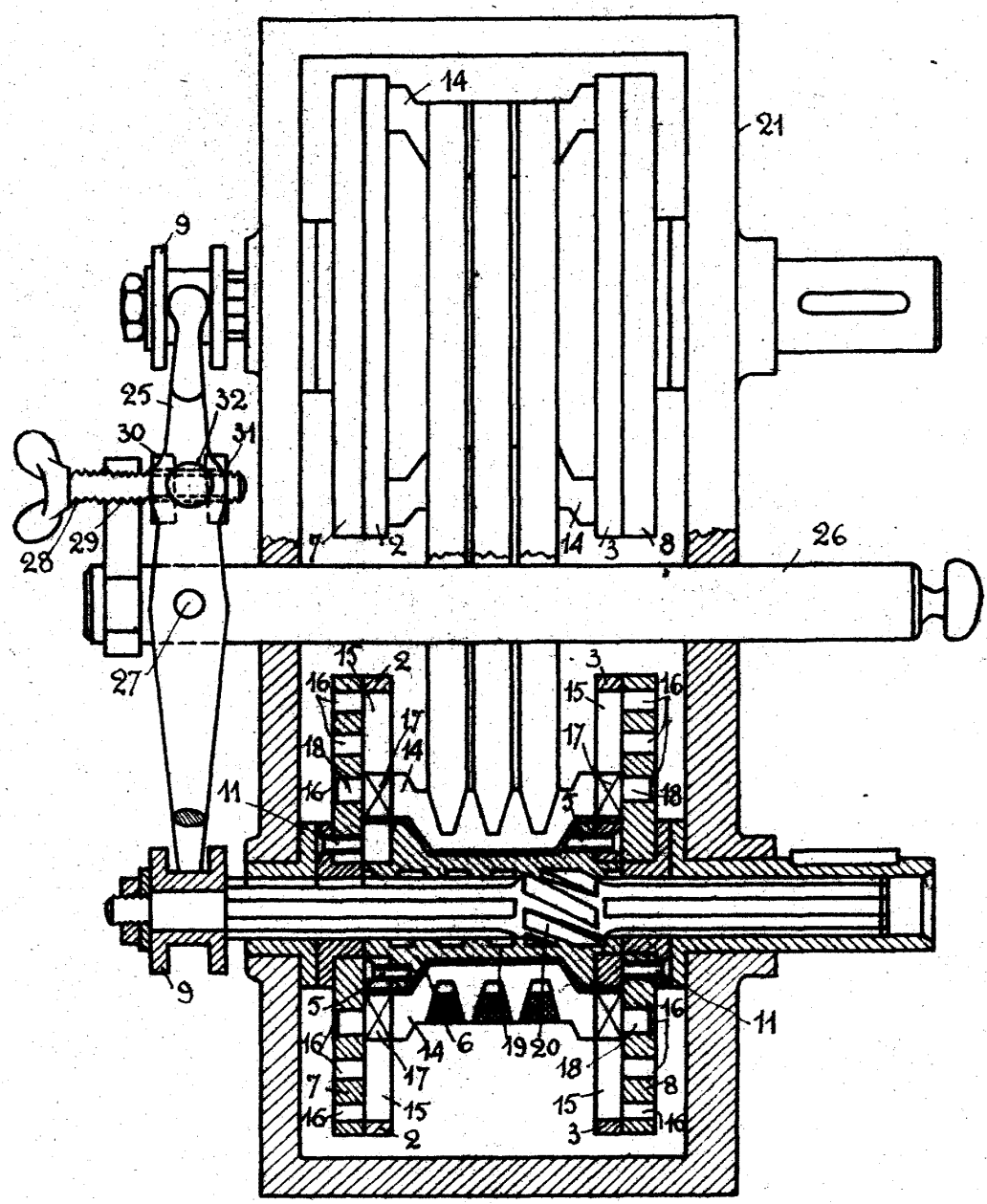


P.A.
[Handwritten signature]



171633

Fig. 3.

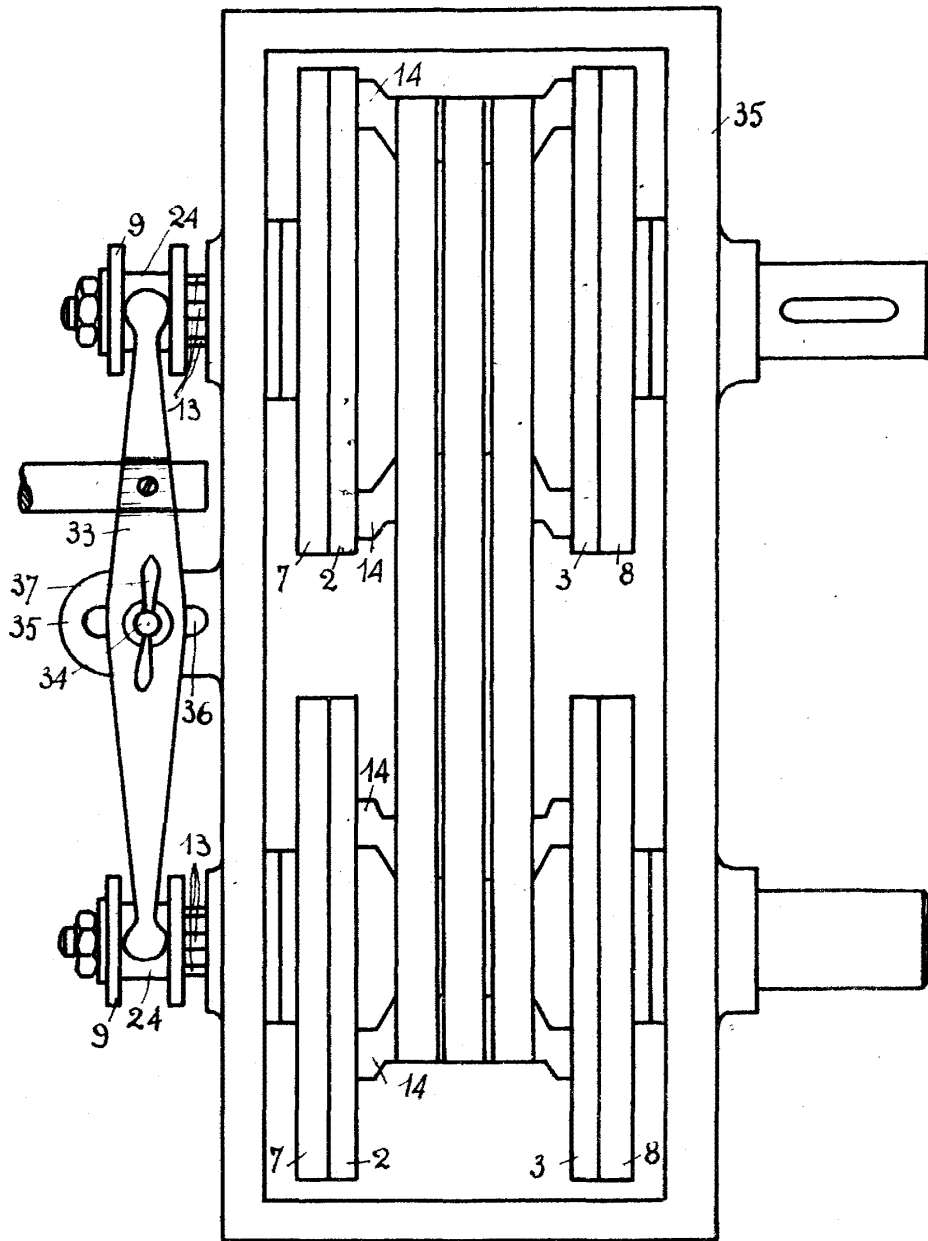


P.A.
[Handwritten Signature]

171633



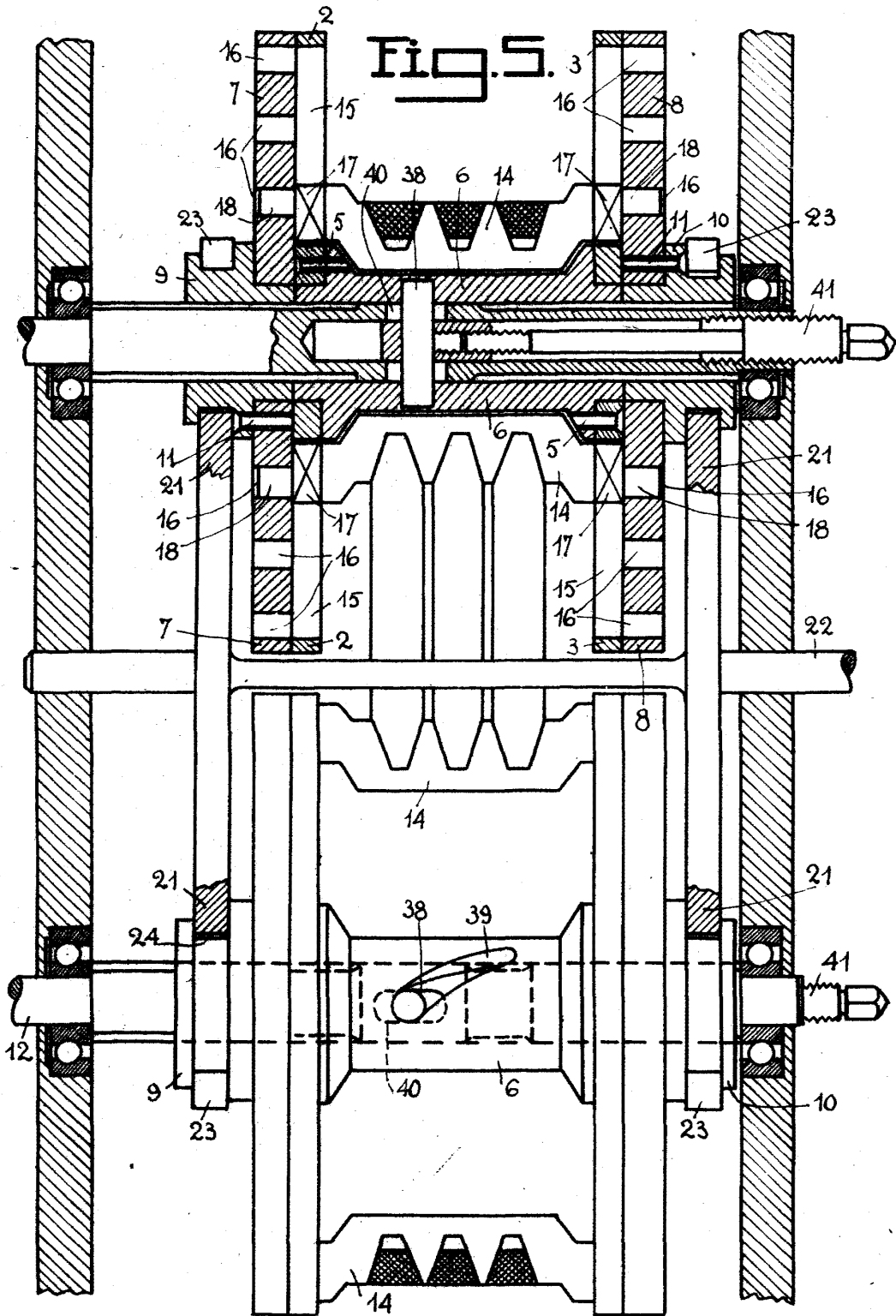
Fig. 4.



P.A.
J. J. Molitor



171633



P.A.
Emile Delattre