

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

á favor de

Dn. SEGISMUNDO VILARASAU VILARASAU, vecino de Barcelona.

por:

"APARATO REDUCTOR O AMPLIADOR DE VELOCIDAD,  
SIN ENGRANAJES, SUSCEPTIBLE DE ACTUAR DE VARIADOR"

-0000-



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

El objeto de la presente patente de invención lo constituye un aparato para reducir ó aumentar la velocidad, que al propio tiempo puede actuar de variador de velocidad dentro de ciertos límites; caracterizándose dicho aparato por estar desprovisto de todo engranaje y en que la variación de velocidad se consigue por la presión existente entre los diversos elementos que lo componen.

Para poder describir el aparato que nos ocupa nos es necesario antes dar a conocer el principio sobre el cual se basa; conseguido esto, pasaremos a describir el aparato objeto de la presente invención indicando algunas formas de realización del mismo. El principio en que se funda el aparato, al igual que las diversas formas de realización que se describirán, aparecen representadas esquemáticamente y a título de ejemplo en las figuras de la hoja de dibujos

adjunta.



Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente el principio sobre el cual se basa el aparato que nos ocupa; según dichas figuras, si disponemos de un tambor escalonado -1-2- constituido por dos tambores -1- y -2- de distinto diámetro y solidarizados entre sí, y de dos guías -3- y -4- situadas á distinto nivel y aplicadas respectivamente contra la periferie de los indicados tambores, es evidente que haciendo desplazar hacia la izquierda, por ejemplo, el eje -5- sobre el cual está montado loco el tambor escalonado -1-2-, éste tambor girará en el sentido de la flecha -A- sobre las guías -3- y -4-. Ahora bien, a una velocidad determinada de traslación del eje -5- corresponden velocidades lineales distintas a los tambores -1- y -2-; por consiguiente, si suponemos inmóvil una de las guías, por ejemplo la -4-, el tambor -2- girará sobre ella sin deslizamiento si existe la suficiente presión entre el indicado tambor -2- y su correspondiente guía -4-. Por otra parte, el tambor -1- es solidario del tambor -2-, y como además el diámetro del primero es superior al del segundo, la velocidad lineal del indicado tambor -1- es mayor que la del tambor -2-; consecuencia de ello es que el tambor -1- deberá girar y resbalar sobre su guía correspondiente -3-. Si dicha guía -3- la suponemos aplicada contra la periferie del indicado tambor -1- y al propio tiempo susceptible de desplazarse en su sentido longitudinal, es evidente que si existe suficiente presión entre ambos, el indicado tambor no podrá resbalar sobre la citada guía y en su consecuencia ésta se desplazará en dirección contraria a la del eje -5-. A cada vuelta del tambor -2-, la guía -3- se desplazará de una cantidad igual

a la diferencia que existe entre los desarrollos de los dos tambores -1- y -2-. Con lo manifestado queda justificado que a una velocidad de desplazamiento del eje -5- corresponde otra velocidad de desplazamiento distinta de la guía -3-; se ha obtenido pues un cambio de velocidad que, según sean los diámetros de los tambores y la guía imposibilitada de desplazarse en sentido longitudinal, el aparato actuará de reductor ó de amplificador de velocidad.



Descrito el principio que sirve de base al aparato que nos ocupa, pasaremos á describir diversas formas de su realización.

En la figura esquemática 3 se representa a título de ejemplo, una forma de realización del aparato que tan solo sirve para reducir ó aumentar la velocidad, pero que no puede actuar de variador.

Según dicha forma de realización, el eje de ataque -6- arrastra en su movimiento de rotación a unos armazones -7- portadores de los tambores escalonados -8-9- (el número de estos tambores escalonados puede ser variable y actúan como satélites sobre el eje -6-). Los indicados tambores escalonados están dispuestos sobre ejes -10- llevados por los armazones -7-; estos armazones, junto con los ejes -10- y tambores escalonados -8-9-, pueden desplazarse del eje de ataque -6- por la fuerza centrífuga. Concéntricas con el eje -6- se han dispuesto dos cajas independientes -11- y -12-, de las cuales la primera es solidaria del carter del reductor (por consiguiente se encuentra imposibilitada de girar) y se ha montado loca sobre el eje -6-; la segunda caja -12- es portadora del eje arrastrado -13-. Sobre la caja -11- y en su parte interior se ha dispuesto una guía circular -14-, y sobre

la caja -12-, también en su parte interior, la guía circular -15-; ambas guías son solidarias de sus respectivas cajas.- Es evidente que al girar el eje -6- los tambores escalonados, por la fuerza centrífuga, se aplicarán sobre las guías circulares -14- y -15-; los tambores -8- sobre la guía -14- y los tambores -9- sobre la guía -15-. La presión de los tambores -8- y -9- (solidarios entre sí para constituir un tambor escalonado -8-9-) contra sus correspondientes guías -14- y -15-, conseguida por la fuerza centrífuga, puede estar calculada de manera tal que no exista posible resbalamiento de los indicados tambores sobre sus guías. Dispuesto el aparato tal como queda dicho, es evidente que al girar los tambores -8- sobre su correspondiente guía circular fija -14-, los tambores -9- al girar sobre su correspondiente guía móvil -15- la harán girar igualmente y con ello á la caja -12- y eje -13- que se encuentran solidarizados con la indicada guía -15-; se ha conseguido pues en el eje -13- una reducción de velocidad debido al diferente desarrollo de los tambores -8- y -9- y al actuar éstos como satélites. Si por el contrario, si sobre la guía -14- se aplicase el tambor de menor diámetro, la velocidad del eje -13- podría quedar aumentada. El aparato descrito puede pues actuar de reductor ó de amplificador de velocidad.



En la figura 4 se representa una variante del aparato que nos ocupa, los tambores escalonados -8-9- (figura 3) han sido reemplazados por discos -16- (figura 4) que en corte diametral presentan la forma de dos conos unidos por su base. Con esta simple variación, el aparato puede actuar, además de reductor ó de amplificador de velocidad, como variador.

Según esta forma de realización de la figura 4,

los rodillos cónicos -16- se encuentran igualmente montados sobre ejes -10- que pueden desplazarse axialmente sobre los armazones -7- que los sostienen; dichos armazones, ejes y rodillos cónicos pueden separarse del eje de ataque -6-, por la fuerza centrífuga, y aplicarse los rodillos contra las cajas -11- y -12-. Debe notarse que el desplazamiento de los rodillos cónicos, paralelamente al eje -6-, puede conseguirse no tan solo con el desplazamiento axial de los ejes -10- que los llevan, si que también por el desplazamiento de los armazones -7-. Tal como se ha indicado antes, la caja -11- está fijada al cartes del aparato y montada encima sobre el eje de ataque -6-; la caja -12- portadora del eje arrestrado -13- se encuentra igualmente dispuesta para poder girar, si bien, en este caso, su diámetro es distinto al de la caja -11-. Las guías -14- y -15- (figura 3) en la disposición que nos ocupa están reemplazadas por los bordes libres de las cajas -11- y -12-. En esta condiciones es evidente que se obtendrá una reducción de velocidad en el eje -13-, tal como se ha indicado para el caso de la figura 3; si por el contrario, la caja -11- fuese de mayor diámetro que el de la caja -12-, podría obtenerse en el eje -13- una mayor velocidad. Hemos dicho que la forma de realización que nos ocupa puede actuar de variador; veamos como se consigue ello. Si suponemos que la caja -12- y con ella el eje -13- se han desplazado hacia la derecha por ejemplo, en la dirección de la flecha -B-, de manera que aumente la distancia existente entre los bordes libres de las cajas -11- y -12-, es evidente que dichos bordes serán atacados por otras zonas de los tambores cónicos -16-, lo que equivale al haber sustituido los tambores escalonados -8-9- (figura 3) por o-



tros de distinto diámetro, con lo cual la relación de velocidad entre los ejes -6- y -13- habrá variado y en su consecuencia el aparato actuará de variador de velocidad entre ciertos límites. El desplazamiento de los rodillos cónicos paralelamente al eje -6- se consigue, al aumentarse la distancia existente entre los bordes libres de las cajas -11- y -12-, por el desplazamiento de los ejes -10- ó de los arzones -7- debido á la fuerza centrífuga y al borde fijo de la caja -11-. Después de lo manifestado se comprende que disponiendo unos topes ó tornillos sobre el eje -13- que fijen la posición de dicho eje con relación á la caja -11- (hacia la derecha ó hacia la izquierda del cojinete -17-), el aparato actuará de variador, ya que variando la posición de dichos topes ó tornillos se aumentará ó se disminuirá la distancia existente entre los bordes libres de las cajas -11- y -12-.

En la figura 5 se representa una variante del aparato; según dicha variante, los tambores cónicos -16- (figura 4) se reemplazan por rodillos escalonados -8-9- tal como en el caso de la figura 3, y las guías circulares de sección rectangular ó cuadrada por guías -18- y -19- (figura 5) de sección trapezoidal. Igualmente que en el caso anteriormente citado, la caja -12- puede desplazarse y fijarse junto con el eje -13-, al objeto de regular á voluntad la separación existente entre las guías -18- y -19- para que el aparato pueda actuar de variador. El desplazamiento de los tambores escalonados -8-9- paralelamente al eje -6- se consigue, como se sabe por el caso anterior, disponiendo los ejes -10- ó arzones -7- portadores de los indicados tambores escalonados, de manera á poderse desplazar. El funcionamiento



del aparato es exactamente igual al del mostrado en la figura 4, si bien, por actuar sobre la guía fija -18- el tambor de menor diámetro, el aparato podría proporcionarnos en el eje -13- un aumento de velocidad; por el contrario, si sobre la guía fija -18- actuase el tambor de mayor diámetro, se obtendría una reducción de velocidad. Este aumento ó reducción de velocidad puede variarse, entre ciertos límites, con tan solo variar la distancia existente entre las guías -18- y -19- llevadas por sus respectivas cajas -11- y -12-.

En la figura 6 se representa otra variante de realización del aparato que nos ocupa; los satélites están constituidos por tambores escalonados -8-9- dispuestos sobre ejes -20- en los cuales pueden girar y desplazarse longitudinalmente; dichos ejes -20- se encuentran dispuestos en un mismo plano y son normales al eje de ataque -6-. Las guías -21- y -22- solidarias respectivamente de las ya conocidas cajas -11- y -12- portadoras de los ejes -6- y -13-, sobre las cuales ruedan los tambores escalonados -8-9- son de superficie cónica. Se comprende que este tipo de aparato permitirá no tan solo aumentar ó reducir la velocidad si que también podrá actuar de variador con tan sólo variar la distancia existente entre las guías -21- y -22- (la variación de esta distancia se consigue tal como se ha indicado para la representación 4 ó 5). Para que los tambores escalonados -8-9- puedan aplicarse contra sus respectivas guías al variar la separación existente entre ambas, es necesario haber dispuesto ó montado los ejes -20- para que puedan desplazarse paralelamente en la dirección axial del eje -6-.



Hemos indicado que los tambores escalonados -8-9- (figuras 3, 5 y 6) ó cónicos (figura 4) han de ser so



lidarios entre sí, pero esto no quiere decir que deban formar una sola pieza (tal como se han representado hasta aquí) ya que pueden constituir dos tambores ó conos independientes solidarizados sobre un mismo eje, tal como se indica en las figuras 7 y 8. En la figura 7 se ve que los dos tambores -8- y -9- se encuentran solidarizados sobre un mismo eje -10- pero separados entre sí, cual eje está dispuesto en un cojinete -llevado por el amazón -7-. Igualmente en la figura 8 se indica que los dos conos -16- se encuentran solidarizados sobre un mismo eje -10- (separados entre sí) dispuesto en un cojinete llevado por el amazón -7-. En estos casos, tal como se ha indicado antes, es necesario que los amazones -7- junto con los ejes -10- y tambores -8- y -9- ó conos -16- puedan desplazarse del eje -6- por la fuerza centrífuga, así como que los indicados tambores ó conos puedan desplazarse paralelamente al eje -6-, por el desplazamiento de los ejes -10- ó de los amazones -7-.

Para terminar debemos manifestar que en todos los casos el desplazamiento de los tambores escalonados ó conos, con relación al eje -6-, así como su desplazamiento paralelamente al indicado eje, puede conseguirse por cualquier combinación mecánica de las conocidas, por ejemplo, con guía móvil ó fija, con excéntricos y también por simple deslizamiento.

Con lo manifestado se comprende que el aparato objeto de la presente invención podrá construirse en cualquier tamaño y con el material ó materiales que se tengan por convenientes, pudiendo haberse previsto para cualquier reducción ó aumento de velocidad comprendida entre ciertos límites, siendo susceptible de variación cualquier detalle de realiza-

ción que no influya en la esencialidad del aparato que acaba de describirse; en su consecuencia el aparato podrá presentar cualquier forma y estar constituido por cualquier número de satélites.



N O T A

Se reivindica como objeto de esta PATENTE DE INVENCION, por espacio de los veinte años marcados por la ley, la exclusiva de fabricación, explotación y venta en España de:

1. Un aparato reductor ó ampliador de velocidad, sin engranajes, susceptible de actuar como variador, que esencialmente se caracteriza por la existencia de dos cajas, de igual ó distinto diámetro, cuyas bocas libres se han dispuesto una frente la otra y separadas de una cierta distancia, de cuyas cajas una se encuentra imposibilitada de girar y es atravesada por el eje de ataque del aparato, mientras que la otra caja está dispuesta para poder girar junto con el eje arrastrado del aparato de que es portadora, y en que el eje de ataque presenta en el interior de las cajas unos armazones portadores de unos ejes que llevan unos satélites (tambores escalonados ó dobles conos) que por la fuerza centrífuga pueden aplicarse - contra dos guías, una fija y otra móvil, solidarizadas respectivamente a las indicadas cajas, habiéndose montado dichos satélites para poderse desplazar paralelamente al eje de ataque del aparato.

2. El aparato objeto de la reivindicación 1, en el cual la distancia existente entre los bordes libres de las dos cajas es regulable á voluntad, por el desplazamiento axial y fijado de una ó de las dos cajas.

3. El aparato objeto de las reivindicaciones 1 y 2, en el cual los satélites, susceptibles de desplazarse por la fuerza centrífuga, están constituidos por dos tambores de distinto diámetro solidarizados sobre un mismo eje (dichos tambores pueden constituir un tambor único escalonado); habiéndose dispuesto los ejes portadores de los satélites paralelamente al eje de ataque del aparato, estando montados los tambores sobre los ejes de manera que dichos tambores puedan desplazarse paralelamente al eje de ataque del aparato por el desplazamiento de los ejes que los soportan ó de los armazones que soportan los indicados ejes.



4. El aparato objeto de las reivindicaciones 1 y 2, en el cual los satélites, susceptibles de desplazarse por la fuerza centrífuga, están constituidos por dos tambores de distinto diámetro solidarizados entre sí y montados sobre un eje a lo largo del cual pueden desplazarse; habiéndose dispuesto los ejes portadores de los satélites en un plano perpendicular al eje de ataque del aparato, cuyos ejes pueden desplazarse paralelamente en la dirección axial del eje de ataque del aparato.

5. El aparato objeto de las reivindicaciones 1 y 2, en el cual los satélites, susceptibles de desplazarse por la fuerza centrífuga, están constituidos por dos conos solidarizados sobre un mismo eje (dichos conos pueden constituir una sola pieza); los ejes portadores de los conos satélites se han dispuesto paralelamente al eje de ataque del aparato y han sido montados sobre armazones que permiten desplazar paralelamente, ~~al~~ eje de ataque, a los satélites por el desplazamiento de los ejes que los llevan ó de los armazones que soportan á los indicados ejes.

6. El aparato objeto de las reivindicaciones 1 á 3, en el cual las guías solidarias á las cajas y sobre las cuales ruedan los satélites presentan una superficie cilíndrica.

5 7. El aparato objeto de las reivindicaciones 1 á 4, en el cual las guías solidarias á las cajas y sobre las cuales ruedan los satélites forman una superficie cónica.

8. El aparato objeto de las reivindicaciones 1, 3 y 5, en el cual las guías sobre las cuales ruedan los satélites las constituyen los bordes de las dos cajas.

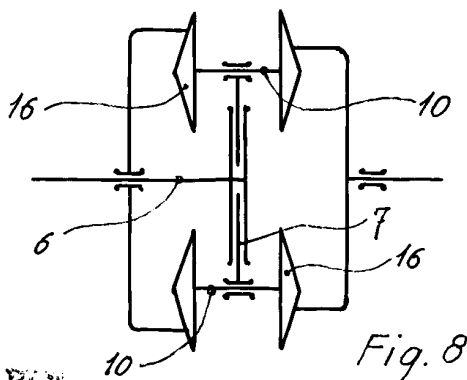
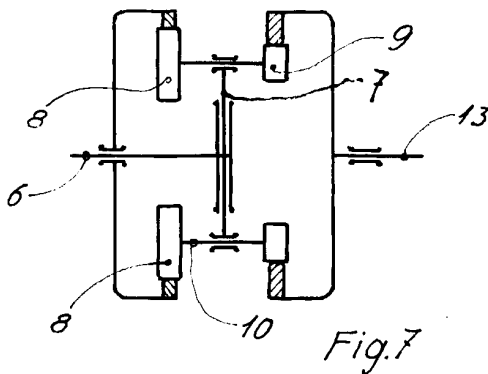
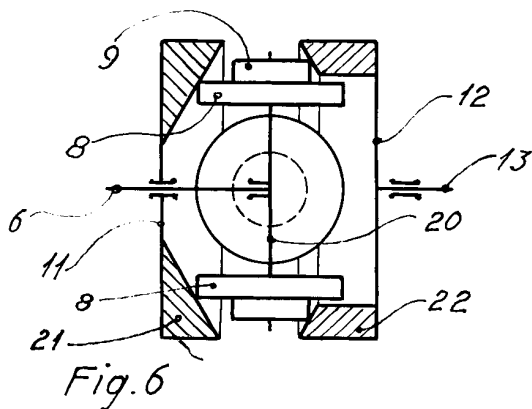
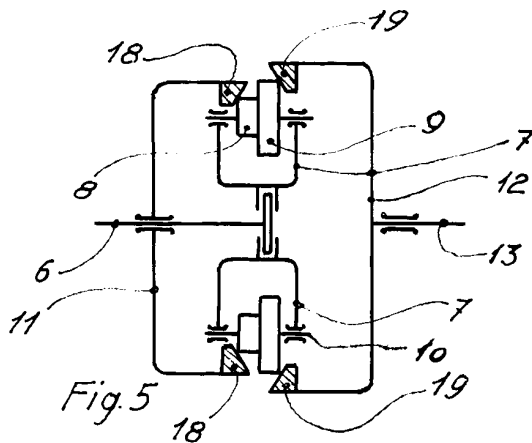
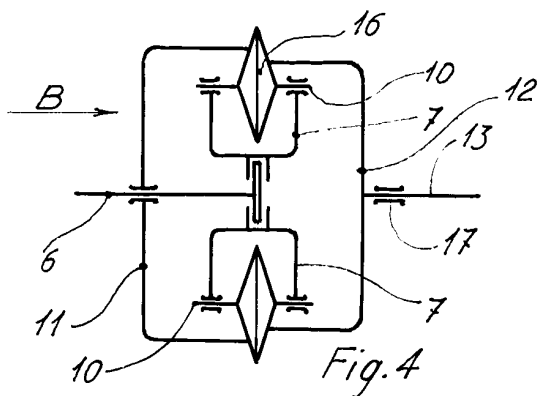
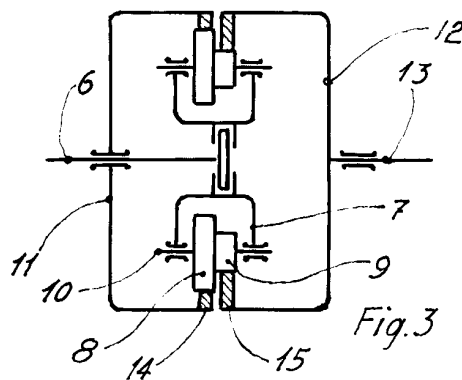
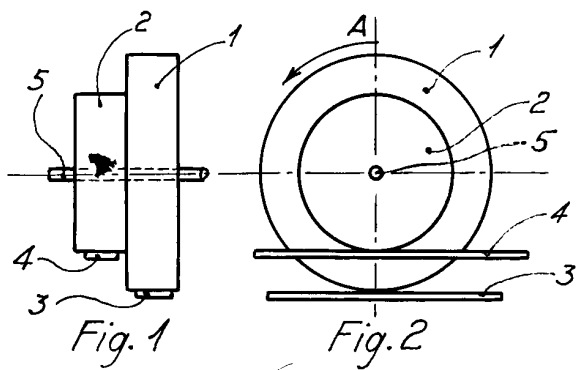
9. El aparato objeto de las reivindicaciones 1 á 8, caracterizado en la existencia de medios, tales como guías móviles y fijas, excéntricos, manivelas y demás dispositivos mecánicos para asegurar y regular el desplazamiento de los satélites.

10. Un "APARATO REDUCTOR O AMPLIADOR DE VELOCIDAD, SIN ENGRANAJES, SUSCEPTIBLE DE ACTUAR DE VARIADOR".

Barcelona, 31 de agosto de 1936.

P.P.





ESCALA VARIABLE



Barcelona, 31 de agosto de 1936.

P.P.

*J. Vazquez*