

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 380 467**

② Número de solicitud: 200901031

⑤ Int. Cl.:
F03G 7/10 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **14.04.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2012**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
11.05.2012

⑦ Solicitante/s: **Francisco Javier Porras Vila**
Avda. República Argentina, 45 - 5^ª 9^ª
46701 Gandía, Valencia, ES

⑦ Inventor/es: **Porras Vila, Francisco Javier**

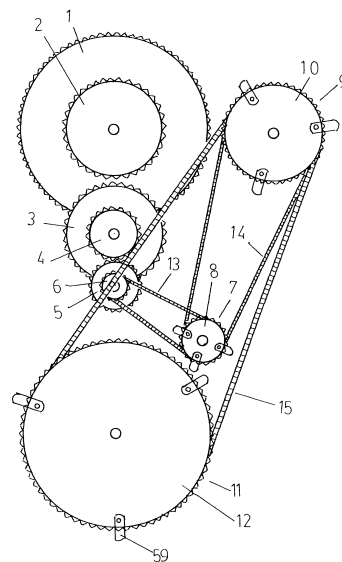
⑦ Agente/Representante:
No consta

⑤ Título: **Engranaje multiplicador de árboles y cadenas.**

⑤ Resumen:

Engranaje multiplicador de árboles y cadenas.

El *Engranaje multiplicador de árboles y cadenas*, es un sistema puramente mecánico con el que se puede conseguir multiplicar la fuerza aplicada a su primera rueda dentada grande (1), cuando esta fuerza llega a la última rueda (12), que tiene el mismo diámetro que la primera (1). Esta igualdad de diámetros permite encerrar a este Engranaje Multiplicador (1-12), en una subcaja (22), de una Caja Múltiple, para ponerlo en conexión con otro, -exactamente igual que él-, encerrado en otra subcaja (22), de manera que se puede ir multiplicando la fuerza de origen, -cuando se transmite de subcaja (22) en subcaja (22)-, hasta conseguir el límite que interese en la máquina en el que se instala. Se presenta una aplicación de este sistema en un *Ventilador* especial, que se mueve por el aire de sus hélices (35) sobre unas cuñas huecas (38), cuyo eje (37) se conecta a una subcaja (22) con un Engranaje (1-12), que hará dar varias vueltas a las hélices, por cada vuelta que dé el eje (37) de las cuñas de aire (38).



DESCRIPCIÓN

Engranaje multiplicador de árboles y cadenas.

5 Objeto de la invención

El objetivo de la presente invención es el de conseguir crear un sistema puramente mecánico que pueda multiplicar su fuerza, de árbol dentado en árbol dentado, y, que, a la vez que puede mantener la cantidad de giro que la primera rueda dentada (1) del sistema hace llegar a la última rueda dentada (12), -lo que se consigue al reducir progresivamente y aumentar después el diámetro de los sucesivos árboles dentados (1-6) y de los pares de ruedas dentadas con cadenas (7-12)-, se pueda multiplicar también la cantidad de giro que la última rueda (12) del Engranaje Multiplicador puede ofrecer a la rueda dentada (28) de, por ejemplo, una hélice de avión (29), o de cualquier otro mecanismo móvil, -ver figura nº 2-.

15 El segundo objetivo que se pretende es el de poder encerrar a este Engranaje Multiplicador (1-12), en una Caja Múltiple (22) que conecta la última rueda dentada (12) de la primera subcaja (22), con la primera rueda dentada (1) de la segunda subcaja, y, así sucesivamente, de manera que la fuerza de origen se va multiplicando de subcaja (22) en subcaja (22), hasta el límite que el usuario necesite para hacer funcionar su máquina.

20 El tercer objetivo se refiere a la aplicación de este sistema mecánico a un Ventilador, lo que puede evitar tener que gastar energía, -eléctrica, o, de cualquier otra índole-, en su funcionamiento. Como se explicará en detalle después, será el aire que producen las hélices (35) del ventilador, el que incida sobre unas cuñas huecas (38) cuyo eje (37) se conecta con el Engranaje Multiplicador (1-12), de manera que, cuando el eje (37) dé una vuelta, el Engranaje (1-12) se encargará de que las hélices (35) giren diez o más vueltas, y, así, cuando el aire de las hélices (35) hace dar muchas vueltas a las cuñas de aire (38), éstas, a su vez, harán que las hélices (35) multipliquen por diez su propio número de vueltas.

Antecedentes de la invención

30 El único antecedente que conozco es el que se refiere a la aplicación de la invención al Ventilador del que acabo de hablar. Este antecedente es el de mi Patente nº P200600680, titulada: *Tobera móvil en doble sentido, para empuje y despegue en vertical*, en el que se presentaba un sistema de generación de energía eléctrica, en el que el aire que removían las hélices de un avión, se dirigía a las cuñas de aire que se ponían por delante de esas hélices, de manera que el aire que éstas removían, hacía mover, a su vez, al eje de las cuñas de aire, en el que se instalaban los imanes del Generador Eléctrico que giraban en el campo de otros imanes con solenoide, produciendo así nueva energía.

40 En la invención de hoy, cuando el Engranaje Multiplicador (1-12) se aplica a un Ventilador, se trata de la misma lógica de proceso, aunque lo que se diferencia es que, en el Ventilador, no hay ningún imán, ni Generador Eléctrico alguno. Los dos sistemas se parecen en lo esencial, o sea, en el hecho de que, en mi Patente anterior, es el Generador el que alimenta de energía eléctrica a las hélices, y, éstas hacen que se muevan las cuñas de aire que mueven el eje con imanes del Generador que alimenta al motor que mueve las hélices. Y, en el Ventilador que hoy se presenta, son las cuñas de aire (38) las que mueven a las hélices, a la vez que es el aire de las hélices (35), el que hace que se muevan las cuñas de aire (38), y, de nuevo, son éstas cuñas de aire (38) las que hacen que se muevan las hélices (35), mediante el Engranaje Multiplicador (1-12) de la Caja Múltiple.

Descripción de la invención

50 El Engranaje Multiplicador de árboles y cadenas, es un sistema puramente mecánico con el que se puede aumentar mucho la fuerza que se aplica a la primera rueda dentada (1) del mecanismo, cuando esta fuerza llega a la última rueda dentada (12) del Engranaje Multiplicador (1-12). Al mismo tiempo, como ya he dicho en los apartados anteriores, se trata de conseguir que, en la segunda parte del mecanismo, se pueda aumentar, también, el diámetro de las ruedas dentadas, para que la fuerza que se ha conseguido multiplicar en los árboles dentados anteriores (1-6), se pueda aplicar a la hélice de un barco (29), avión, al eje de las ruedas de caucho de un coche, de un camión, a una bicicleta, motocicleta, o al mecanismo que a uno se le ocurra... y, que éste dispositivo pueda dar muchas vueltas por cada vuelta que dan las ruedas del Engranaje Multiplicador (1-12).

60 Como se ve en la figura nº 1, el sistema tiene dos partes claramente diferenciadas. La primera consiste en un subgrupo de árboles dentados (1-6), que, en este caso es de tres piezas, o sea, tres árboles dentados, -aunque se pueden poner todos los que admitan las dimensiones elegidas de las ruedas-. Cada árbol dentado reduce a la mitad el diámetro de sus dos ruedas dentadas respecto del diámetro del árbol dentado anterior. De esta manera, se consigue mantener la cantidad de giro de la primera rueda (1) del Engranaje, o sea que, cuando la rueda (1) da una vuelta completa, la rueda (6) y la rueda (12) también darán una vuelta completa. También se pueden sustituir estos tres árboles dentados por un solo árbol dentado, cuya rueda grande (1') tenga el mismo diámetro que la rueda (1), y, su rueda pequeña (6') tenga el diámetro de la rueda (6). La descripción de hoy se va a basar en la figura nº 1 en la que, en el primer subgrupo, hay tres árboles dentados. Este número de árboles dentados será el mismo que el de las piezas del segundo subgrupo.

ES 2 380 467 A1

El segundo subgrupo está formado por otras seis ruedas dentadas (6-12) que forman algo así como tres “árboles dentados”, en el que las dos ruedas dentadas de cada árbol están separadas una cierta distancia (x) y unidas por una cadena de transmisión (13, 14, 15). Aquí también, el diámetro de las ruedas va variando, -al igual que sucedía en el primer subgrupo-, pero, ahora, en vez de ir reduciéndose a la mitad, progresivamente, dicho diámetro aumenta el doble del diámetro de las ruedas anteriores. Se trata de conseguir, -con este segundo subgrupo-, que la fuerza que hemos multiplicado con los árboles del primer subgrupo, se pueda mantener mientras asciende los diámetros de las ruedas dentadas del segundo subgrupo y llega en las mejores condiciones posibles a la última rueda dentada (12). Es como un escalador al que se le dan vitaminas para aumentar sus fuerzas; se trata de conseguir con ellas que él pueda llegar al Everest en las mejores condiciones físicas, sin que pierda apenas un ápice de fuerza en el ascenso.

Para explicar lo que sucede en estas cadenas (13-15), he de señalar el principio físico que hace que esto sea posible en el Engranaje de hoy. Éste principio físico toma la segunda Ley de Newton de la fuerza: ($F = m \cdot a$), y, su equivalencia con la ecuación del Peso: ($w = m \cdot g$).

Aplicaremos estas dos ecuaciones al experimento físico típico en el que estiramos una cuerda, que tiene, en el otro extremo, un determinado peso (w). La fuerza (F) se reducirá según el ángulo alfa que forme la cuerda con la horizontal, de modo que, la ecuación que describe la situación, es la siguiente: ($F = w \cdot \cos \alpha$).

O sea, que, cuanto mayor sea el ángulo alfa, menor será la fuerza, porque el coseno tiende a cero cuando el ángulo crece, y, tiende al uno cuando el ángulo tiende a cero.

De la misma manera, a partir de este principio físico, podemos añadir que, en una cadena de transmisión (13-15) que conecta dos ruedas dentadas de distintos diámetros (6, 7), -en este caso, al igual que en los árboles dentados (1-6), las ruedas del segundo subgrupo van aumentando su diámetro el doble, respecto del par anterior-, la distancia (x) que hay entre ellas es lo determinante para medir la fuerza con la que estira una de las ruedas. El problema es el mismo que el del peso (w) estirado por la cuerda. Cuanto menor sea el ángulo alfa que la cadena forma con la línea horizontal, paralela a la tangente por donde sale la cadena en la rueda pequeña, la fuerza será cada vez mayor, hasta ser máxima cuando el ángulo alfa sea de cero grados. Esto es lo que sucedería a una cierta distancia de (x), o sea, cuando crece al máximo la línea que determina al coseno.

Esto, para una rueda de unos seis centímetros de diámetro, puede suceder que a los ($x = 23$ cm) el ángulo alfa se haya reducido hasta los diez grados, lo que haría que la fuerza perdida fuese tan solo de un (7'7%) aproximadamente.

Si pensamos que, en un árbol dentado invertido, -en el que la fuerza se transmite desde la rueda pequeña a la rueda grande-, la pérdida máxima es del (50%) cuando las dos ruedas están pegadas la una a la otra, -o sea, cuando el ángulo alfa es de (90°), y, cuando el diámetro de la una es la mitad que el de la otra-, podemos considerar, entonces, que una pérdida del (7'7%) de la fuerza, es, no obstante, una buena ganancia para lo que queremos conseguir. Esto supone que, en el sistema de la figura nº 1, si aplicásemos una fuerza de diez newtons a la rueda (1), la fuerza de la rueda (12) podría llegar a ser algo mayor de ciento cuarenta y dos newtons, una vez descontada la reducción del (7'7%). Habríamos conseguido, por lo tanto, aumentar la fuerza original unas catorce veces.

En la figura nº 1 hay que tener en cuenta, que las ruedas del segundo subgrupo van formando distintos planos. Así, las ruedas (7), (9) y (11) se hallan en segundo plano. Son ruedas iguales en diámetro que las que se ven en primer plano, formando con ellas un par, y, unidas al mismo eje fijo, o sea, que el eje gira con las dos ruedas. Las ruedas (8), (10) y (12) se hallan en primer plano.

Y, si, en el primer subgrupo de árboles dentados, hemos conseguido multiplicar la fuerza, con este segundo subgrupo, además de conseguir mantener casi el (100%) de la fuerza, conseguimos también que la última rueda (12), -que va a transmitir esta fuerza multiplicada a la hélices del avión (29)-, tenga el mismo diámetro que la rueda primera (1), lo que hará que la rueda dentada (28) de esa hélice (29) pueda dar varias vueltas por cada vuelta que dará la rueda (12).

Esto nos permite, al mismo tiempo, poder encerrar el sistema del Engranaje Multiplicador (1-12), en una Caja Múltiple como la de la figura nº 2. Después explicaré, con las distintas figuras, los detalles de esta Caja. Sólo nos interesa destacar de ella, de momento, el hecho de que podemos conectar la última rueda (12) del Engranaje Multiplicador (1-12), -de la primera subcaja (22)-, con la primera rueda dentada (1) de la segunda subcaja, y, así sucesivamente, hasta llegar al número de subcajas que nos interese, según la cantidad de fuerza que esperamos conseguir para la máquina que hemos diseñado.

Las figuras nº 3 y 4 son una aplicación de este sistema a un Ventilador cualquiera, que viene a ser el paradigma de unas hélices de avión, o, de barco, o, del dispositivo que sea. Si ponemos por delante de las hélices (35) del Ventilador, unas cuñas de aire (38), podremos aprovechar el aire de las hélices (35) para mover las cuñas de aire (38) que son las que se conectan al Engranaje Multiplicador (1-12) de la Caja Múltiple (22), -aunque en la figura nº 4 bastaría con una sola subcaja-. Como el Engranaje Multiplicador (1-12) aumenta mucho la fuerza, y, también, el número de vueltas, por cada vuelta que dé el eje (37) de las cuñas de aire (38), las hélices (38) darán varias vueltas, -sean diez o doce-, lo que producirá que, ahora, las cuñas de aire (38) giren varias vueltas más, lo que multiplicará mucho el número de vueltas que darán las hélices... en un círculo vicioso que no se podría parar sin añadir algo al mecanismo de las cuñas de aire (38).

ES 2 380 467 A1

Lo que vamos añadir ahora, -ver figuras nº 5 y 6-, será una placa circular (40) que girará alrededor de las cuñas de aire (38), y, que se moverá según el giro que ellas mismas le transmiten. La placa circular (40) tiene dos o tres aberturas (50) que sólo dejarán pasar el aire de las hélices (35) hacia las cuñas (38) de vez en cuando en cada giro. Esto servirá para que cuando las aberturas (50) no pasen por delante del flujo de aire de las hélices (35), las cuñas (38) no tendrán empuje para girar y eso detendrá un poco el empuje que recibe el Engranaje (1-12) desde las cuñas de aire (38). De esta manera, se controla el movimiento del sistema y se impide que la aceleración sea máxima en todo momento. Siempre se puede elegir a voluntad la cantidad de aire que interesa que reciban las cuñas de aire (38) para poder equilibrar y mantener, hasta cierto punto constante, el flujo de aire de las hélices (35).

Aunque no está dibujado en las figuras, en la placa circular (40) se pueden poner varias aberturas (50), con una puerta que se pueda abrir o cerrar según convenga. De esta manera se dominará aún mejor el giro de las cuñas de aire (38) en relación con el aire de las hélices.

15 Descripción de las figuras

Figura nº 1: Vista frontal del Engranaje Multiplicador (1-12) en el que se describen los cinco espacios en los que se sitúan los distintos árboles dentados (1-6) y los pares de ruedas dentadas (9-12) de las cadenas (13-15). Hay que señalar que la rueda (11) está detrás de la rueda (12), teniendo, o, pudiendo tener su mismo diámetro, y, por eso no se la ve en la figura. Lo mismo sucede con las ruedas (7) y (9). Son pares de ruedas unidas fijamente por un eje que se mueve con ellas, y, que engranan, cada una, una correa distinta.

Figura nº 2: Vista frontal de una Caja Múltiple en la que, de las tres subcajas (22) dibujadas, sobresale, por la parte superior, la rueda (1) que recibe la fuerza del motor (16, 17), o, de los distintos elementos que pueden hacer que se mueva la rueda (1), bien sea la rueda (18) de unos pedales (19) de bicicleta, o la rueda (20) de unas cuñas de aire (21). Las distintas subcajas (22) se articulan mediante otras ruedas dentadas (24) y (26), que se hallan por el exterior, unidas por ejes (25) y fijadas por rodamientos (23). Estas ruedas (24) y (26), ponen en conexión a la última rueda (12) de la primera subcaja (22), con la primera rueda (1) de la subcaja siguiente, y, así sucesivamente... hasta llegar a la rueda (27), exterior y paralela a las ruedas (24) y (26), que tiene dientes en un lateral, para que se pueda conectar con la rueda dentada (28) de una hélice (29).

Figura nº 3: Vista frontal de un Ventilador en el que se ha aplicado una Caja Múltiple (22) a la rueda dentada (47) de las hélices (35). El movimiento del Engranaje Multiplicador (1-12) del interior de la Caja Múltiple (22), hará que giren las cuñas huecas (38) que se ponen por delante de las palas de las hélices (35).

Figura nº 4: Vista lateral de todos los elementos que pueden hacer que funcione bien este Ventilador y que no pueden verse en la figura nº 3. Vemos en ella que las cuñas de aire (38) se conectan a la subcaja (22) de la Caja Múltiple, y, que ésta, conecta su última rueda (12) con la rueda dentada (47) del eje de las hélices (35). Por delante de la figura se ponen las cuñas de aire, que tienen una placa (40) que puede obtener el flujo de aire que va desde las hélices (35) hasta las cuñas de aire (38) para que el Ventilador controle la fuerza de sus hélices (35) y se pueda detener en algún momento. Una ruedecita (41), -sólo en esta figura nº 4-, hará que la placa se ponga en una posición u otra, dejando, o no, pasar el aire hacia las cuñas de aire (38).

Figura nº 5: Vista en perspectiva de la placa circular (40) que protege a las cuñas de aire (38) del aire de las hélices (35). La placa tiene dos o más aberturas (50) por donde deja entrar el aire justo para que se mantenga el movimiento en el ritmo que conviene. De otra manera, el sistema funcionaría como un acelerador exagerado que podría estropear sus piezas.

Figura nº 6: Vista lateral del Ventilador. Esta figura es la misma que la figura nº 4, a la que se le ha añadido el mecanismo de control (51-53) que hace girar la placa circular (40) de las cuñas de aire (38). Se suprime ahora la ruedecita moleteada (41) que detenía el funcionamiento, por el otro mecanismo de control (51-53) descrito.

Números de las Figuras nº 1-6:

- 1). Rueda dentada grande del primer árbol dentado de este sistema.
- 2). Rueda dentada pequeña del primer árbol dentado.
- 3). Rueda dentada grande del segundo árbol dentado cuyo diámetro es la mitad que el del primero.
- 4). Rueda dentada pequeña del segundo árbol dentado.
- 5). Rueda dentada grande del tercer árbol dentado cuyo diámetro es la mitad que el del segundo.
- 6). Rueda dentada pequeña del tercer árbol dentado que se conecta mediante una cadena de transmisión (13), con la rueda (7).

ES 2 380 467 A1

- 7). Rueda dentada, -situada en segundo plano respecto de la rueda (8), con la que se une y fija en el mismo eje-, que se conecta mediante la cadena (13), con la rueda pequeña (6) del tercer árbol dentado.
- 5 8). Rueda dentada, -situada en primer plano respecto de su par, la rueda (7), con la que se une en el mismo eje fijo-, que se conecta, mediante una cadena de transmisión (14), con la rueda (9) situada en segundo plano en el par de ruedas (9,10).
- 9). Rueda dentada, -situada en segundo plano respecto de la rueda (10), con la que se une y fija en el mismo eje-, que se conecta mediante la cadena (14), con la rueda (8), situada en la figura en un primer plano.
- 10 10). Rueda dentada, -situada en primer plano respecto de su par, la rueda (9) con la que se une en el mismo eje fijo-, que se conecta, mediante una cadena de transmisión (15), con la rueda (12) situada en segundo plano en el par de ruedas (11, 12).
- 15 11). Rueda dentada, -situada en primer plano respecto de su par, la rueda (12) con la que se une en el mismo eje fijo-.
- 12). Rueda dentada, -en segundo plano respecto de la rueda (11), con la que se une en su mismo eje-, que se conecta, mediante una cadena de transmisión (15), con la rueda (10) situada en primer plano en el par de ruedas (11, 12).
- 20 13). Cadena de transmisión que une las ruedas (6) y (7).
- 14). Cadena de transmisión que une las ruedas (8) y (9).
- 25 15). Cadena de transmisión que une las ruedas (10) y (12).
- 16). Motor eléctrico.
- 30 17). Rueda dentada.
- 18). Rueda dentada.
- 19). Pedales.
- 35 20). Rueda dentada.
- 21). Cuñas de aire.
- 40 22). Subcajas de la Caja Múltiple.
- 23). Rodamientos.
- 24). Rueda dentada.
- 45 25). Eje.
- 26). Rueda dentada.
- 50 27). Rueda dentada con dientes en un lateral.
- 28). Rueda dentada.
- 29). Hélices.
- 55 30). Rueda dentada.
- 31). Imanes.
- 60 32). Hélices.
- 33). Núcleos de hierro laminado con solenoide.
- 34). Soporte.
- 65 35). Hélices.

ES 2 380 467 A1

- 36). Base.
- 37). Eje.
- 5 38). Cuñas de aire.
- 39). Rueda dentada.
- 40). Placa para obturar el aire.
- 10 41). Rueda moleteada.
- 42). Rueda dentada.
- 15 43). Varillas de sujeción.
- 44). Rodamientos.
- 45). Rueda dentada.
- 20 46). Rodamientos.
- 47). Rueda dentada.
- 25 48). Soporte.
- 49). Varillas metálicas de protección de las hélices.
- 50). Aberturas de la placa.
- 30 51). Rueda dentada grande.
- 52). Rueda dentada pequeña.
- 35 53). Rueda dentada grande.
- 54). Rueda dentada.
- 55). Rueda.
- 40 56). Mango.
- 57). Eje transversal.
- 45 58). Surco o guía.
- 59). Tope para las cadenas.
- 50 60). Pieza de fijación de los rodamientos.

Descripción de un modo de realización preferida

55 El Engranaje Multiplicador de árboles y cadenas, se caracteriza por ser un sistema puramente mecánico que puede aumentar mucho la fuerza que se aplica a su primera rueda dentada (1), al transmitirla a las siguientes piezas que lo forman. El grupo de piezas está formado por dos subgrupos. El primer subgrupo es un conjunto de uno, dos, tres, etc... árboles dentados derechos, -que transmiten la fuerza desde la rueda grande hacia la rueda pequeña, y, en la que el diámetro de esta rueda pequeña va a ser la mitad que el de la rueda grande... en el caso más ejemplar o estándar, porque también se puede hacer que, en vez de tres árboles dentados, -como se ve en la figura nº 1, que van reduciendo

60 progresivamente su diámetro respecto del árbol inmediato anterior-, se pueda poner un solo árbol dentado, en el que su rueda grande (1') tenga el mismo diámetro que la rueda (1), y, su rueda pequeña (6') tenga el diámetro de la rueda (6).

65 En el segundo subgrupo también se podría poner una sola rueda pequeña del diámetro de la rueda (6), y una sola rueda grande del diámetro de la rueda (12), pero, en este caso, necesitaríamos mucha distancia (x) de separación entre las dos ruedas para conseguir que la fuerza no perdiese mucho de su poder. Por lo tanto, para reducir a un pequeño espacio esa distancia (x), se puede dividir ese espacio en tres espacios más pequeños, con tres cadenas de transmisión (13, 14, 15) que unen a tres pares y medio de ruedas dentadas. La primera cadena (13) une a la rueda (6) con la rueda

ES 2 380 467 A1

(7), cuyo diámetro es el doble que el suyo. La segunda cadena (14) une a la rueda (8), -que forma un par con la rueda (7)-, con la rueda (9) que forma par con la rueda (10). Este par tiene el doble de diámetro que el de las ruedas (7) y (8). Por último, -en la figura nº 1 que sólo tiene tres piezas en cada subgrupo... aunque se pueden poner todas las que se pueda, siempre que se mantenga la proporción de poner el mismo número de piezas en cada subgrupo-, la cadena (15) une a la rueda (10), con otra rueda de diámetro doble que el suyo (11), que tiene, también asociada, otra rueda dentada (12), de su mismo diámetro, o, quizás, un poco más grande, para que pueda sobresalir por la ranura delantera de la Caja Múltiple (22).

Todos estos pares de ruedas están unidas a un eje fijado a ellas, y, que gira con ellas. Cada rueda tendrá unas piezas (59) que sobresalen de su perímetro, con las que se impedirá que ta cadena pueda salirse de su posición.

El Engranaje Multiplicador (1-12) lo podemos encerrar en una subcaja (22) de una Caja Múltiple. De esta manera, podemos conectar la última rueda (12) con la primera rueda (1) de la segunda subcaja, mediante unas ruedas exteriores (24 y 26) que se fijan a un eje (25) que gira con ellas y se sostiene, en ambos extremos, en unos rodamientos (23) de unas varillas que los fijan al cuerpo de las subcajas (22). Las ruedas (24) y (26) tendrán el mismo diámetro que la rueda (12).

Así, podremos poner tantas subcajas (22), -con un Engranaje Multiplicador (1-12) cada una-, para aumentar la fuerza de origen, -de la rueda (1) de la primera subcaja-, todo lo que queramos... o, podamos, según lo permitan las dimensiones de la máquina que hemos diseñado.

Como fuerza de origen podemos poner, -ver figura nº 2-, un motor eléctrico (16, 17), o unos pedales de bicicleta (18, 19), o unas cuñas de aire (20, 21), o lo que se nos ocurra que gire con un poco de fuerza. En el extremo inferior, en conexión con la última rueda grande (12) de la última subcaja (22), pondremos una rueda dentada (27) que tiene dientes en un lateral para que se conecte a la rueda dentada (28) de cualquier dispositivo, sea una hélice de barco, de avión (29), un eje de coche, de camión, bicicleta, motocicleta, etc... En la parte izquierda inferior de la figura nº 2 se dibuja un elemento que puede ser añadido a cualquier máquina en la que se vaya a instalar una de estas Cajas Múltiples (22). Se trata aquí de un Generador Eléctrico (30-33), cuya rueda dentada (30) se pone en conexión con cualquiera de las ruedas (24, 26, 27) de las distintas subcajas (22) que se ven en la figura nº 2, porque su mecanismo no ofrece resistencia alguna al movimiento. Este Generador está formado por un círculo de imanes (31) que gira con el eje, y, que se enfrenta con un círculo de núcleos de hierro laminado (33), -o de imanes-, con solenoide. Entre un círculo y el otro se sitúan las palas de unas hélices (32) que, al girar, van a cortar el campo magnético que hay entre los imanes (31) y los núcleos (33), con lo que se produce una variación muy rápida en el flujo magnético y eso producirá una corriente inducida en las espiras de los solenoides.

Hay que añadir que esta Caja Múltiple (22) es óptima para situarla entre el motor y la rueda del eje de un Generador convencional, eje que se mueve enfrentando los imanes del eje con los imanes con solenoide que tiene a su alrededor. La gran fuerza de los campos magnéticos que se producen en este tipo de Generadores Eléctricos, se puede superar, en su totalidad, con la gran fuerza que se puede conseguir con esta Caja Múltiple y los Engranajes incluidos en cada subcaja.

Se añade, en las figuras nº 3 y 4, una aplicación del Engranaje Multiplicador (1-12) a un Ventilador. Vemos en la figura nº 4 cómo se aplica una Caja Múltiple (22) a la rueda dentada (47) de las hélices (35), la que se pone en contacto con la última rueda (12) del Engranaje Multiplicador (1-12) que lleva dentro. Las cuñas huecas (38) que se ponen por delante de las palas de las hélices (35) transmitirán el movimiento al Engranaje Multiplicador (1-12), y, éste, lo transmitirá a las hélices (35). En esta figura nº 4, un pequeño eje con una rueda moleteada (41) será el que permita al usuario hacer girar a la placa circular (40) que puede obturar el flujo de aire que va desde las hélices (35) hasta las cuñas de aire (38). Esto se hará necesario porque, cuando el eje (37) de las cuñas de aire (38) haya dado una sola vuelta, el Engranaje Multiplicador (1-12) habrá hecho que la hélice haya dado diez o quince vueltas. Como es lógico, estas diez o quince vueltas harán que las cuñas de aire (38) puedan dar ahora muchas más vueltas, y, esto hará que la hélice (35), siga dando diez o quince vueltas por cada vuelta que dan las cuñas de aire (38) sobre su eje (37)... lo que acelerará mucho las hélices (35), y, mantendrá el movimiento del ventilador hasta que la placa circular (40), -movida por el usuario a voluntad, y, que se mueve, también, sobre el eje (37) de las cuñas de aire (38)-, se interponga en el camino del aire entre las hélices (35) y las cuñas de aire (38), de manera que, ahora, las cuñas (38), ya no tendrán impulso para girar. En este momento, las hélices dejarán de funcionar.

En la figura nº 6 se ha dibujado la solución a este problema de la aceleración exagerada del sistema. Se trata de añadirle un mecanismo de control que pueda hacer que las hélices (35) y las cuñas de aire (38) mantengan un ritmo, hasta cierto punto, constante. Vemos en la figura nº 5 la placa circular (40) que tiene unas aberturas (50) por donde dejará pasar el aire de las hélices (35), sólo cuando esas aberturas pasen por delante de ellas. La rueda dentada inferior del eje (37) de las cuñas de aire (38), tendrá, conectada con ella, una rueda dentada (53) de mayor diámetro que el suyo. Esta rueda grande (53), se hallará en el extremo de un eje, el que tendrá, en el otro extremo, otra rueda dentada (52) de menor diámetro, que se conectará con la rueda dentada grande (51) de la placa circular (40). De esta manera, al girar el eje (37) de las cuñas de aire (38), su rueda inferior (39) moverá a la rueda (53), y, ésta, moverá a la rueda pequeña (52) que se halla por encima de ella, en contacto con la rueda dentada (51) que hay en la parte inferior de la placa circular (40). Hay que notar que la placa circular (40) gira libremente alrededor del eje (37) de las cuñas de aire (38), o sea, que no se halla fijado a él. Los ejes (37) y el de las ruedas (52, 53) se sostienen en rodamientos de una pieza (60) que se sujeta a la Caja Múltiple.

ES 2 380 467 A1

La placa circular (40) puede tener varias aberturas (50) con una puerta que se abre o se cierra en cada una de ellas, según convenga, o, según la velocidad que se quiera que tengan las hélices (35).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Engranaje Multiplicador de árboles y cadenas, **caracterizado** por ser un sistema puramente mecánico que puede aumentar mucho la fuerza que se aplica a su primera rueda dentada (1), al transmitirla a las siguientes piezas (2-12) que lo forman. El engranaje comprende dos subgrupos de piezas (1-6, 7-12). El primer subgrupo (1-6) está formado por una sucesión de árboles dentados (1-2, 3-4, 5-6), engranados entre sí, comprendiendo, cada árbol, una rueda grande (1, 3, 5) y una rueda pequeña (2, 4, 6) cuyo diámetro es la mitad del de la grande del mismo árbol, estando la rueda pequeña de un árbol engranada con la rueda grande del siguiente árbol y teniendo ambas el mismo diámetro. El segundo subgrupo está formado por otra sucesión de árboles dentados (7-8, 9-10, 11-12) conectados entre sí mediante cadenas (14, 15), comprendiendo, cada árbol, dos ruedas del mismo diámetro unidas a un eje común, y, siendo el diámetro de las ruedas de un árbol, la mitad del diámetro de las ruedas del árbol siguiente, siendo el diámetro de la última rueda (12) del segundo grupo, igual al diámetro de la primera rueda (1) del primer subgrupo. El primer subgrupo (1-6) está conectado al segundo subgrupo (7-8) mediante una cadena (13) que conecta la última rueda (6) del primer subgrupo con la primera rueda (7) del segundo subgrupo siendo el diámetro de ésta (7) el doble que el de aquella (6). Las ruedas del segundo subgrupo disponen, además, de piezas (59) que sobresalen de su periferia para impedir que la cadena correspondiente pueda salirse de su posición.

2. Engranaje Multiplicador de árboles y cadenas, -según reivindicación primera-, **caracterizado** por la Caja Múltiple (22) en la que podemos encerrar el Engranaje Multiplicador (1-12). De esta manera, podemos conectar la última rueda (12) con la primera rueda (1) de la segunda subcaja, mediante unas ruedas exteriores (24 y 26) que se fijan a un eje (25) que se sostiene, en ambos extremos, en unos rodamientos (23) de unas varillas que los fijan al cuerpo de las subcajas (22). Las ruedas (24) y (26) tendrán el mismo diámetro que la rueda (12). Así, podremos poner tantas subcajas (22) como queramos, -con un Engranaje Multiplicador (1-12) cada una-, según lo permitan las dimensiones de la máquina que hemos diseñado. Como fuerza de origen podemos poner un motor eléctrico (16, 17), o unos pedales de bicicleta (18, 19), o unas cuñas de aire (20, 21), o lo que se nos ocurra... En el extremo inferior, en conexión con la última rueda grande (12) de la última subcaja (22), pondremos una rueda dentada (27) que tiene dientes en un lateral para que se conecte a la rueda dentada (28) de cualquier dispositivo, sea una hélice de barco, de avión (29), un eje de coche, de camión, bicicleta, motocicleta, etc...

3. Engranaje Multiplicador de árboles y cadenas, -según reivindicación segunda-, **caracterizado** por el Generador Eléctrico (30-33) que se puede conectar con la Caja Múltiple, cuya rueda dentada (30) se pone en conexión con cualquiera de las ruedas (24, 26, 27) de las distintas subcajas (22) de la Caja Múltiple. Este Generador está formado por un círculo de imanes (31) situados en el eje, y, que se enfrenta con un círculo de núcleos de hierro laminado (33), -o de imanes-, con solenoide. Entre un círculo y el otro se sitúan las palas de unas hélices (32) hechas de un material que no le afecta el magnetismo, sea la madera, el plástico, etc...

Hay que añadir que esta Caja Múltiple (22) es óptima para situarla entre el motor y la rueda del eje de un Generador convencional, eje que enfrenta los imanes del eje, con los imanes con solenoide que tiene a su alrededor.

4. Engranaje Multiplicador de árboles y cadenas, -según reivindicación primera-, **caracterizado** por la aplicación del Engranaje Multiplicador (1-12) a un Ventilador. Aplicamos una Caja Múltiple (22) a la rueda dentada (47) de las hélices (35), poniéndola en contacto con la última rueda (12) del Engranaje Multiplicador (1-12) que lleva dentro. Las cuñas huecas (38) que se ponen por delante de las palas de las hélices (35) se conectan al Engranaje Multiplicador (1-12), y, éste, se conecta a la rueda dentada (47) de las hélices (35). En la primera versión de este Ventilador ponemos un pequeño eje con una rueda moleteada (41) en conexión con la placa circular (40) que se interpone entre las hélices (35) y las cuñas de aire (38).

En la segunda versión, se ofrece otra solución para la placa circular (40). Se trata de añadir al Ventilador un mecanismo de control que consiste en que, a la placa circular (40) le añadimos unas aberturas (50). La rueda dentada inferior del eje (37) de las cuñas de aire (38), tendrá en conexión una rueda dentada (53) de mayor diámetro que el suyo. Esta rueda grande (53), se hallará en el extremo de un eje, el que tendrá, en el otro extremo, otra rueda dentada (52) de menor diámetro, que se conectará con la rueda dentada grande (51) de la placa circular (40). Hay que notar que la placa circular (40) se halla libre alrededor del eje (37) de las cuñas de aire (38), o sea, que no se halla fijado a él. Los ejes (37) y el de las ruedas (52, 53) se sostienen en rodamientos de una pieza (60) que se sujeta a la Caja Múltiple. La placa circular (40) puede tener varias aberturas (50) con una puerta que se abre o se cierra en cada una de ellas, según convenga.

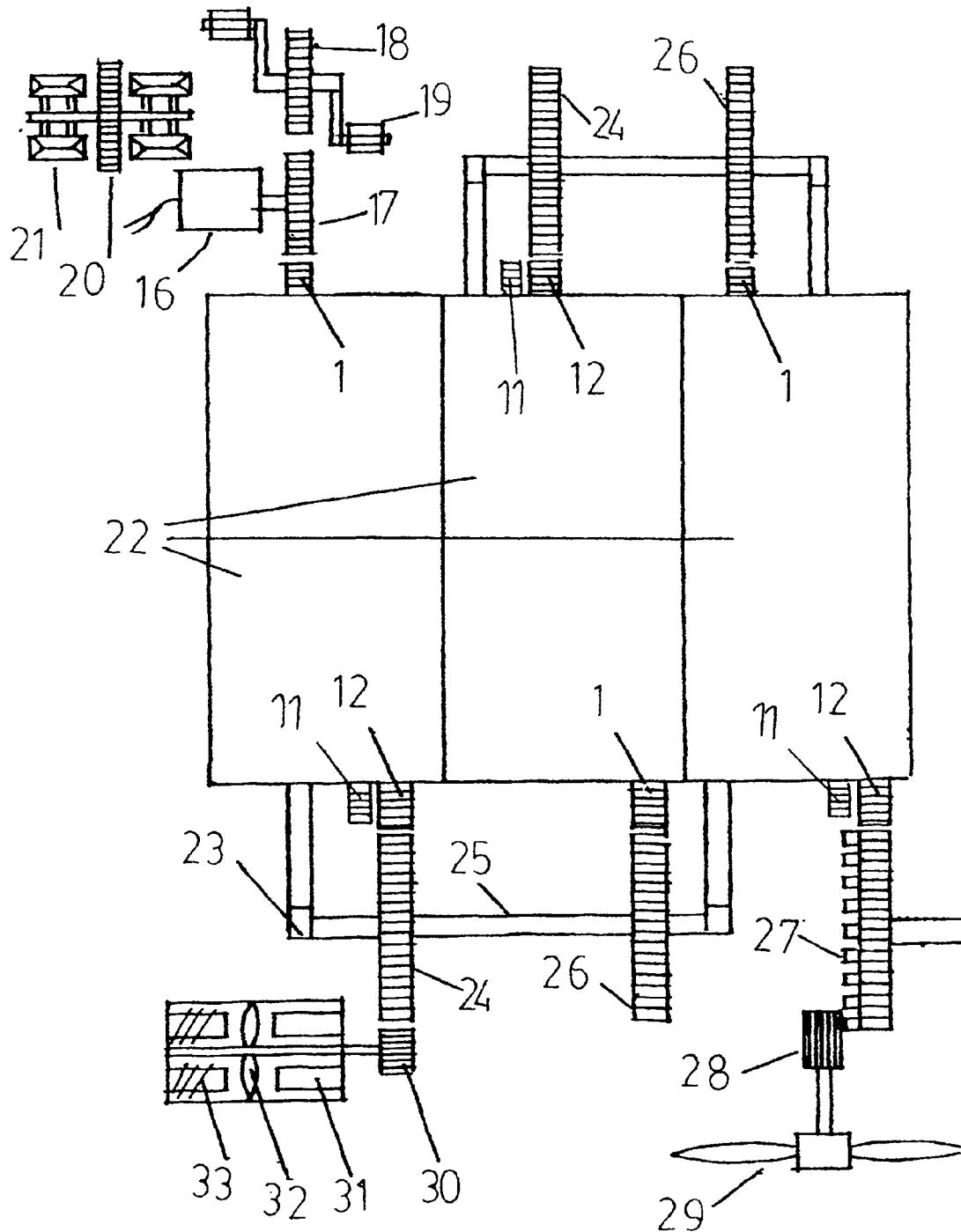


Figura n° 2

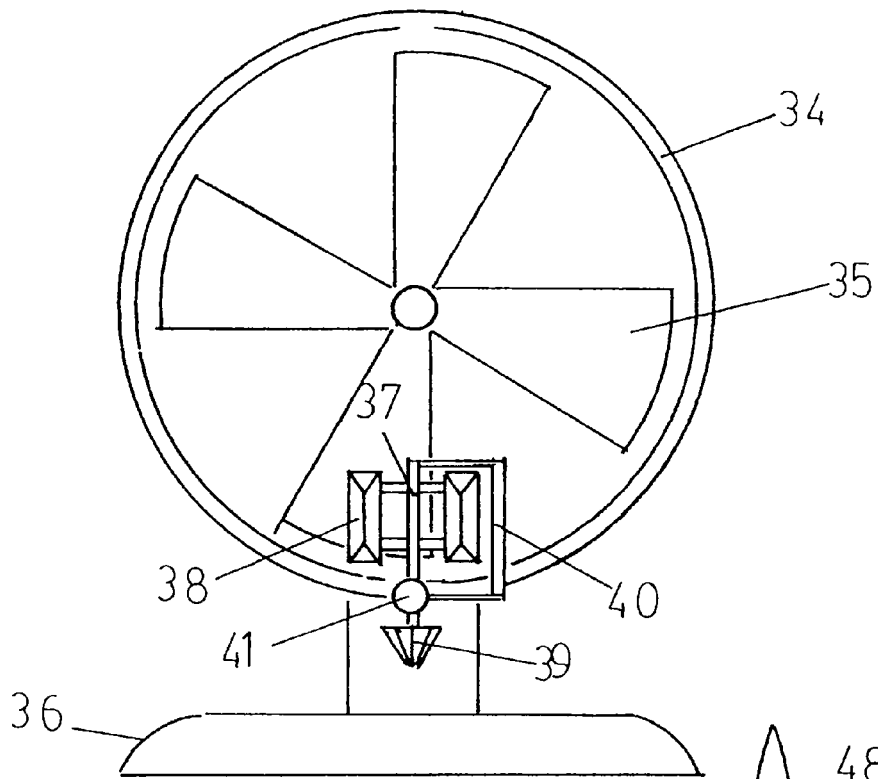


Figura n° 3

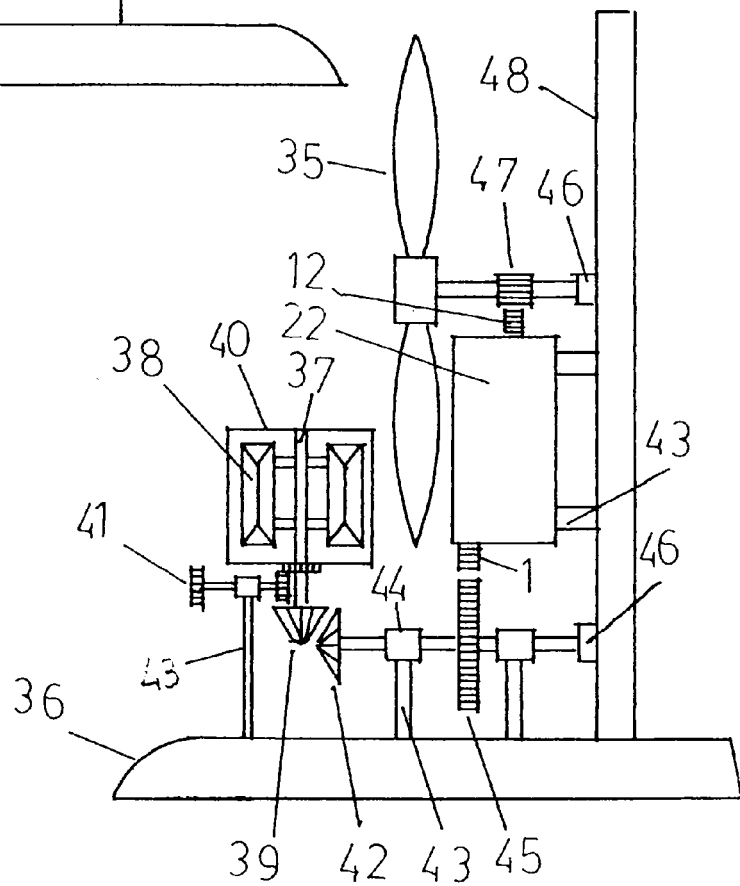
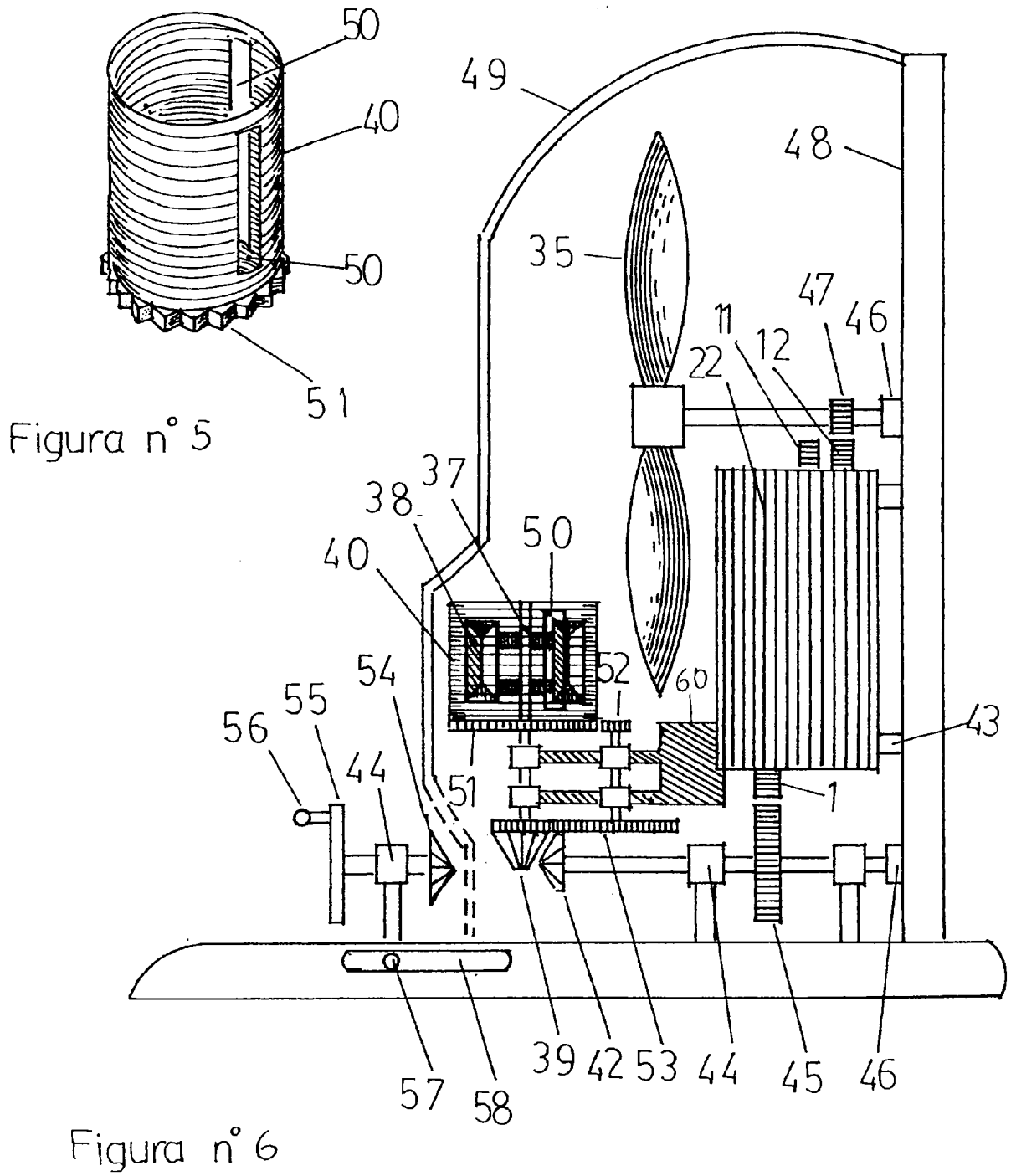


Figura n° 4



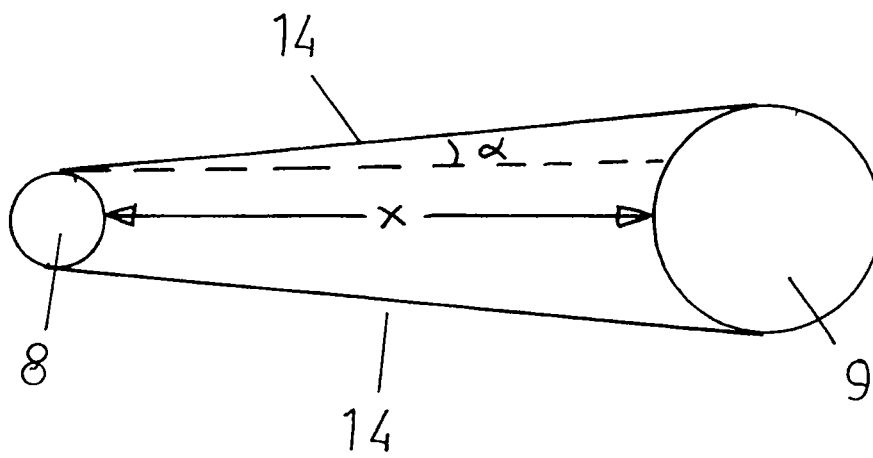


Figura n°7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 200901031

②² Fecha de presentación de la solicitud: 14.04.2009

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F03G7/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2530309 A2 (M. IDLFQUIH) 20/01/1984, Documento completo	1
A	FR 2572781 A1 (M. IDLFQUIH) 09/05/1986, Documento completo	1
A	JP 59064481 U (...) 27/04/1984, Figura	1
A	WO 2007060555 A2 (A. MATTHEWS) 31/05/2007, Documento completo	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
26.04.2012

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F03G, F16H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.04.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1 - 4	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	FR 2530309 A2 (M. IDLFQUIH)	20.01.1984

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración*** Reivindicación 1ª, independiente**

La invención reivindicada tiene por objeto una transmisión multiplicadora de potencia mecánica, es decir, una transmisión cuya potencia de salida sea superior a la de entrada, comprendiendo dicha transmisión: una primera serie de ejes paralelos con sendos engranajes dobles de diámetro decreciente; y una subsiguiente segunda serie de ejes paralelos con sendas ruedas dentadas dobles iguales y de diámetro creciente entre ejes sucesivos, interconectadas mediante cadenas. Con esta estructura se pretende mantener la velocidad angular e incrementar la potencia de salida.

D1, considerado el elemento del estado de la técnica más próximo a la invención reivindicada, describe (véase figuras) una transmisión multiplicadora de potencia mecánica en la que también se emplean engranajes dobles con el ánimo de multiplicar la potencia de salida. En particular, la transmisión descrita en D1 comprende tres ejes paralelos: uno de entrada con su engranaje (6), uno intermedio con un engranaje doble (8,11) y un eje de salida con su engranaje (12). A diferencia de la invención reivindicada, D1 no prevé la existencia de dos series de ejes-ruedas dentadas con las características reivindicadas.

Otros documentos citados en el IET muestran otras transmisiones de engranajes que también pretenden amplificar la potencia mecánica, pero que tampoco tienen la estructura reivindicada.

En base a lo anterior, puede afirmarse que la invención reivindicada parece ser nueva y con actividad inventiva en el sentido de los art. 6 y 8 LP, respectivamente, en tanto que ni se ha encontrado anticipada en el estado de la técnica, ni se ha encontrado nada que impulsase al experto en la materia a llegar a los términos reivindicados.

Sin perjuicio de lo anterior, no puede obviarse que los medios reivindicados (dicha estructura) no permiten alcanzar los fines propuestos (multiplicar la potencia), ya que de un mero análisis cinemático/dinámico de dicha estructura se concluye que la potencia de salida es a lo sumo (supuestas nulas las pérdidas mecánicas) igual a la de entrada, limitándose a reducir la velocidad angular e incrementar el par en proporciones inversas.

*** Reivindicaciones dependientes 2ª a 4ª**

Dado su carácter dependiente, las consideraciones anteriores son extensibles a estas reivindicaciones.