

FULLER CASE 43 (Spain)



344485

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

por "UNA TRANSMISION DE CONTRAFLECHAS MULTIPLES", a favor de la firma estadounidense EATON YALE Y TOWNE INC., residente en 100 Erieview Plaza, Cleveland, Ohio (EE. UU.).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a transmisiones de relación cambiable, y particularmente a una transmisión de contraflechas múltiples, que tiene provisiones para la igualación de la transmisión de par de torsión a través de dichas contraflechas.

5.

En la patente española nº 284,914 se ha establecido un sistema altamente efectivo y comercialmente exitoso, para obtener las ventajas reconocidas de una transmisión de

²
344485



- dichas contraflechas. La transmisión establecida en esta patente provee tanto una flecha de entrada como las contraflechas sobre ejes fijos con sus engranes siendo inmóviles radialmente con respecto a las flechas respectivas
5. sobre las cuales se montan. La flecha de salida, sin embargo, o la flecha principal, se monta flotantemente para moverse transversalmente a un plano que conecta los ejes de dos contraflechas, y los engranes de flecha principal, cuando se desembragan de la misma, rodean la flecha principal
10. con suficiente espacio para permitir que la misma se mueva radialmente hacia adentro y con respecto a dichos engranes. Así, dicha flecha principal puede moverse radialmente con respecto a los engranes a los cuales no se embraga, pero el engrane al cual dicha flecha principal
15. está embragada, y dicha flecha principal, se pueden mover radialmente como una sola unidad, transversalmente con respecto al plano que conecta los ejes de dichas dos contraflechas, a fin de igualar el par de torsión recibido sobre la flecha principal mencionada desde cada una de dichas
20. contraflechas. Este sistema trabaja bien y ha recibido amplia aceptación comercial.

- Sin embargo, este sistema tiene una deficiencia que ha evitado su aplicación en ciertos casos, a saber: que la naturaleza flotante de la flecha principal impide su empleo
25. conveniente en aquellos casos en los cuales se impone sobre la misma una carga radial, tal como cuando se utiliza un freno de flecha o cuando la flecha de salida impulsa una



344485

- polea o un engrane radialmente colocado. En relación con esto, no se pasa por alto el hecho de que la patente española nº 302.325 utiliza una flecha principal flotante con una flecha de salida sobre un eje fijo. Sin embargo,
5. esto requiere dos cojinetes sobre el extremo de salida de la transmisión, junto con medios conectores entre la flecha flotante y la flecha de eje fijo. La necesidad de dichos dos cojinetes alarga indeseablemente la transmisión, y la necesidad de una conexión entre la flecha flotante y
10. la flecha de eje fijo complica aún más tanto la construcción como el mantenimiento de la transmisión e incrementa su costo.

- Siguiendo el estudio de la situación, se hace aparente que el problema puede dividirse en dos partes. La primera parte es la necesidad de suministrar potencia de la
15. flecha de entrada, con igualdad, a múltiples contraflechas. El segundo problema surge del hecho de que las contraflechas están conectadas por una pluralidad de engranes constantemente endentados a una flecha de salida, por lo cual, aun
20. que se haga solo una conexión de transmisión de potencia a la vez a partir de dichas contraflechas hacia dicha flecha de salida, deben hacerse provisiones con respecto a los engranes no embregados, para las variaciones de manufactura de un grupo de engranes a otro y/o para las variaciones circunferenciales en la colocación de dichos engranes sobre
25. sus respectivas flechas. Estas irregularidades pueden aparecer no solamente en las variaciones de manufactura rea -



les en los dientes de los engranes, sino que aparecen tam -
bién en la colocación de los cuñeros sobre los engranes.
Además, habrá variaciones en el grado de huelgo prevista en
los cuñeros de engranes para las cuñas, y de aquí que des -
5. pués del ensamble haya variaciones inevitables en el grado
en que dichos engranes se desvían circunferencialmente como
resultado de dichos huelgos.

En los dispositivos anteriormente mencionados para
proveer transmisiones de contraflechas múltiples, el primero
10. de estos problemas ha sido tratado permitiendo que la fle -
cha de salida flote, con lo cual un engrane de transmisión
de potencia embragado a la misma puede moverse según sea ne -
cesario para igualar la carga sobre dichas contraflechas
múltiples y de tal manera mantener el flujo de potencia
15. igual a través de dichas contraflechas, como se explica de
manera completa en dicha patente nº 284.914. El segundo de
dichos problemas ha sido tratado en la misma patente y es
el de tener los varios engranes de flecha principal, que
están desembragados en un momento dado, rodeando, pero sin
20. tocarla, la flecha principal, con lo cual pueden moverse
tanto radial como circunferencialmente con respecto a di -
cha flecha principal y uno con respecto a otro, y se acom -
dan así individualmente por sí mismo según sea necesario,
y sin relación a la posición del tren de engranes de trans -
25. misión de potencia que se encuentra embragado en un momento
dado con la flecha principal, a las variaciones en la manu -
factura, y a las variaciones de instalación de dichos engra

344485



nes, tanto uno con respecto a otro como con respecto a las flechas sobre las cuales se montan.

Para diseñar una transmisión que tenga una contra - flecha montada en cojinetes fijos según se describe y

5. reivindica en la patente española nº 311.947, estos problemas han sido tratados simultáneamente en una modalidad proveyendo conexiones de manguito flotables entre los engranes de flecha principal soportados sobre y por los engranes de contraflecha y la flecha principal, y en otra
10. modalidad proveyendo un engrane de entrada flotante para el caso del primer problema anteriormente mencionado, y conexiones de manguito entre los engranes de flecha principal y la flecha principal para proveer medios para el segundo problema anteriormente mencionado. Esta construcción, asimismo, ha probado ser eficiente y efectiva.
- 15.

Sin embargo, investigando todavía el problema, se ha desarrollado una solución adicional a los dos problemas anteriormente establecidos, la cual se adpira a proteger con esta solicitud, Particularmente, se ha descubierto que con el primer problema anteriormente mencionado, tratado proveyendo un engrane flotante entre la flecha de entrada de potencia y las contraflechas, el segundo problema anteriormente mencionado puede tratarse proveyendo cierto juego o espacio libre complementario entre

- 20.
25. los engranes de la flecha principal y los engranes de contraflecha, con lo cual se permite que los engranes no embragados hagan los ajustes circunferenciales necesarios

344485



uno con respecto a otro para acomodarse a las irregularidades en la manufactura uno con respecto a otro, según se describió anteriormente. De esta manera, se proveen medios adicionales y diferentes para lograr por lo menos los objetivos más amplios de dichas patentes nº 284.914 y nº 311.947.

Consecuentemente, los objetos de la invención serán :

10. 1.- Proveer una transmisión de contraflechas múltiples, en la cual el par de torsión transmitido a través de dichas contraflechas múltiples es igualado automáticamente y continuamente, y en donde la flecha principal está montada en cojinetes fijos y ampliamente separados, para llevar así una carga radial en su extremo de salida.

15. 2.- Proveer una transmisión de contraflechas múltiples, según se mencionó anteriormente, que requiere solo un cojinete en el extremo de salida de la flecha principal de la transmisión, para continuar así a un mínimo su longitud global.

20. 3.- Proveer una transmisión de contraflechas múltiples, según se mencionó anteriormente, capaz de lograr los objetivos principales establecidos en la patente nº 284,914, mientras que utiliza una flecha principal montada sobre un eje fijo.

25. 4.- Proveer una transmisión de contraflechas múltiples, según se mencionó anteriormente, aplicable primariamente a una disposición de contraflecha doble, en donde



344485

- tanto los engranes de flecha principal embragados como los engranes de flecha principal no embragados se montan concéntricamente e inmovilmente con respecto al eje de la flecha principal, pero son movibles rotatoriamente con
5. respecto a los engranes de contraflecha, es decir, proveyendo espacio o juego suficiente entre los engranes de contraflecha y los engranes de flecha principal endentados con los mismos, para permitir dicho movimiento.

- 5.- Proveer una transmisión de contraflechas múltiples, según se mencionó anteriormente, que tenga un alto grado de seguridad de operación, pero que tenga bajos costos de manufactura y mantenimiento.
- 10.

- Otros objetos y propósitos de la invención será aparentes para personas familiarizadas con aparatos de este tipo general, mediante una lectura de la siguiente especificación y mediante la inspección de los dibujos anexos.
- 15.

La figura 1 es una vista extrema de una transmisión que modaliza la invención.

- La figura 2 es una sección central tomada sobre la línea II-II de la figura 1, de una transmisión que modaliza una forma de la invención.
- 20.

La figura 3 es una vista en sección tomada sobre la línea III-III de la figura 1.

- La figura 4 es una sección tomada sobre la línea IV-IV de la figura 2.
- 25.

La figura 5 es una vista diagramática en sección fragmentaria, tomada sobre la línea V-V de la figura 2, y que

344485



muestra en escala exagerada, las partes en una condición de operación.

- Las figuras 6A-6D son vistas diagramáticas similares a la figura 5, pero que muestran las posiciones relativas de los dientes de engranes en tres condiciones normales de operación.
- 5.

DESCRIPCION GENERAL

- En general, la invención comprende proveer por lo menos dos contraflechas similares, y disponer las mismas a intervalos igualmente separados alrededor de flechas de entrada y principal axialmente alineadas. Se disponen en engranes de contraflechas similares, respectivamente opuestos entre sí sobre dichas contraflechas, y se soportan respectivamente, cada uno, engranes anulares de flecha principal sobre y por medio de la flecha principal, entre y en acoplamiento constante con dichos engranes de contraflechas similares. La flecha principal es selectivamente embragable a uno de dichos engranes de flecha principal en un tiempo, para establecer una relación de transmisión seleccionada. Se proveen medios para montar dichos engranes de flecha principal concéntrica y radialmente inmóviles con respecto al eje de dicha flecha principal. Se provee después movimiento tangencial de las periferias (o dientes) de dichos engranes de flecha principal con respecto a las periferias (o dientes) de dichos engranes de contraflecha, creando suficiente juego entre los engranes de contraflecha y los engranes de flecha principal respectivamente acopla -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



344485

dos, para permitir que ocurra dicho movimiento.

DESCRIPCION DETALLADA

- En la siguiente descripción se utilizará cierta terminología por comodidad de la referencia, pero deberá entenderse que dicha terminología será sólo por conveniencia y no tiene significado limitativo. Por ejemplo, los términos "hacia adelante" y "hacia atrás", se referirán a direcciones hacia adelante y hacia atrás del vehículo en el cual se instala la transmisión. Así, la porción izquierda según aparece en la figura 2 es hacia adelante y la porción derecha de la transmisión según aparece en dicha figura es hacia atrás. Los términos "hacia la derecha" y "hacia la izquierda", se referirán a las direcciones tal como se toman en los dibujos en relación con los cuales se utiliza la mencionada terminología. Los términos "hacia adentro" y "hacia afuera" se referirán a direcciones hacia y en alejamiento con respecto al centro geométrico del aparato. Todos los términos anteriormente mencionados incluyen todas las derivados nomales y los equivalentes de cada uno de ellos.

- Haciendo ahora referencia a los dibujos, se provee un alojamiento 1 que está horizontalmente dividido en porciones superior e inferior 2 y 3, respectivamente. Dicha porción inferior 3 tiene una pared extrema delantera 4 y una pared extrema trasera 8. Puede proveerse un colector de aceite 9 dependiente, adecuado, si así se desea.

- 10
344485

26



Cada una de dichas paredes se provee con depresio -
nes para la recepción de los varios cojinetes de flechas.
El cojinete de la flecha de entrada 11 está soportado por
una depresión adecuada 12 en la pared 4. Los cojinetes de
5. contraflecha 13 y 14 están soportados en depresiones ade-
cuadas 16 y 17, respectivamente, en dicha pared extrema
delantera. Los cojinetes de contraflecha 23 y 24 están so
portados en depresiones 26 y 27 en la pared posterior 8.

Una flecha de entrada 41 se encuentra soportada en
10. el cojinete 11, y lleva cuñas 40 sobre la misma. Un man-
guito conector 146 tiene cuñas internas cortas 147 y cu-
ñas externas cortas 148 axialmente separadas de dichas cu-
ñas internas 147. Un engrane de entrada 42 tiene cuñas in-
ternas 44 sobre el mismo, cooperables con dichas cuñas ex-
15. ternas 148. Una primera contraflecha 46 está soportada
por los cojinetes 13 y 23 y lleva sobre la misma, y fijos
para girar con la misma, los engranes de relación 47, 48,
49, 51, 52 y 53 de contraflecha.

Una segunda contraflecha 61 está soportada dentro de
20. los cojinetes 14 y 24 y es en todos los aspectos preferi-
blemente idéntica con la primera contraflecha 46. Los en-
granes de relación 62-67 de la segunda contraflecha están
montados sobre y para girar con la segunda contraflecha
61, y son preferiblemente idénticos respectivamente con
25. los engranes de relación 47, 48, 49, 51 y 53.

Dicho engrane de entrada 42 se encuentra acoplado
constantemente entre y con los engranes de contraflecha

344485



- 47 y 62, pero mediante la acción del manguito 46 es movable radialmente con respecto a la flecha de entrada 41 mientras que se embraga constantemente a la misma. Las cuñas 40 sobre la flecha de entrada y las cuñas 148 de
5. dicho manguito conector 146 están coronadas preferiblemente axialmente para facilitar dicho movimiento flotante.
- La flecha de transmisión principal 72 se dispone de manera substancialmente coaxial con la flecha de entrada 41, y está soportada sobre cojinetes fijos adecuados,
10. uno de los cuales será convenientemente el cojinete 7 dentro de la flecha de entrada 41, y el otro es el cojinete 9 en la pared posterior 8 del alojamiento de transmisión. Los engranes se proveen sobre la flecha principal para acoplamiento con los engranes de contraflecha y
15. dichos engranes de contraflecha y/o dichos engranes de flecha principal se embragan apropiadamente a sus respectivas flechas de cualquier manera conveniente para proveer conexiones impulsoras desde las dos contraflechas a través de un par seleccionado de engranes de contraflecha, hacia
20. y a través del engrane de flecha principal asociado con la misma a la flecha principal. Se proveen bujes 54 dentro de cada uno de los engranes de flecha principal respectiva y estrechamente montados en dichos engranes de flecha principal, concéntricamente, sobre la flecha principal y que mantienen a la misma contra cualquier movimiento apreciable con respecto al eje de dicha flecha principal. El método particular de embrague descrito más adelan



344485

te será así reconocido como ilustrativo únicamente y no como limitativo.

5. Dicha flecha principal puede utilizarse con, o como, la entrada de una transmisión auxiliar, o la misma puede conectarse directamente, si así se desea, o a través de otros medios, a la carga que se está impulsando.

10. En esta modalidad particular, la corredera 76 está montada deslizablemente sobre las cuñas del extremo delantero de dicha flecha principal 72, y lleva dientes de embrague 77 que son acoplables con los dientes de embrague 44 por movimiento de dicha corredera 76 hacia la izquierda. Dicha corredera 76 se provee con cualesquiera medios adecuados para efectuar su movimiento axial, tal como por ejemplo mediante las muescas usuales y la horquilla de cambios 82 (figura 3).

15. El engrane de flecha principal 83 está soportado entre, pero no por los engranes de contraflecha 49 y 64, y tiene un juego de dientes de embrague internos 84 para acoplar con los dientes externos 85A de la corredera 86. El engrane 87 está soportado entre, pero no por los engranes de contraflecha 51 y 65, y se provee con dientes de embrague internos 88 para acoplar con los dientes 85B de la corredera 86. Dicha corredera 86 es axialmente deslizable para acoplar alternadamente, pero no sólo alternadamente, con dichos dientes de embrague 84 u 88, y dicho movimiento axial es efectuado de cualquier manera conveniente, tal como por ejemplo mediante una horquilla de cambios 89



- (figura 3). El engrane de flecha principal 91 está soportado entre, pero no por los engranes de contraflecha 52 y 66, y se provee con dientes de embrague internos 92 para acoplar con los dientes 90A de la corredera 93. El
5. engrane de flecha principal 94 está soportado entre los engranes locos de inversión usuales 105 y 110 (figura 4) que se encuentran a su vez acoplados con los engranes 53 y 67. El engrane 94 tiene dientes de embrague internos 96 para acoplar con los dientes 90B sobre la corredera 93, alter-
10. nativamente con los dientes 90A. La corredera 93 se dispone para moverse axialmente por cualesquiera medios convenientes, por ejemplo, mediante una horquilla de cambios 97 (figura 3).
- Dichos engranes 78, 83, 87, 91 y 94 pueden denominarse
15. se colectivamente "engranes de flecha principal", ya que son todos capaces de impulsar la flecha principal. Sin embargo, en este caso particular se reconocerá que los engranes de flecha principal están soportados sobre la flecha principal y cuando son embragados pueden girar con la fle-
20. cha principal y tienen sólo una conexión dentada con los engranes de contraflecha. Esto contrasta con el aparato exhibido y descrito en la patente nº 311.947, anteriormente mencionada, en donde todos los engranes de flecha principal mencionados están en contacto dentado con, y soportados
25. sobre y por los engranes de contraflecha y, por lo menos los no embragados de los engranes de flecha principal, son radialmente movibles con respecto a la flecha principal.



- Los dientes de cada engrane de flecha principal, y de los engranes de contraflecha respectivamente acoplados, se proveen por supuesto con el juego normal de conformidad con la práctica convencional y para los propósitos de la misma. Sin embargo, para realizar la invención dichos dientes se proveen también con un juego adicional entre ellos, de manera que cualquier juego dado de engranes de flecha principal-contraflecha, interdentados, cuando se desembraguen con respecto a la flecha principal, no se ligaran entre sí debido a las variaciones en las posiciones circunferenciales de los engranes de contraflecha, que resultan de las variaciones en la manufactura de los dientes de engrane o en la orientación de los engranes de contraflecha sobre sus flechas respectivas. En otras palabras, según se describió previamente en relación con la patente nº 311.947, las variaciones en los espesores de los dientes y/o la separación entre los engranes y/o la orientación de los engranes en el tren de potencia en un momento dado, se compensan por un ligero movimiento radial del engrane de entrada en una dirección generalmente transversal a un plano que conecta las dos contraflechas. Sin embargo, dichas variaciones en los juegos de engranes de flecha principal-contraflecha endentados pero no embragados, son compensadas por el juego adicional anteriormente mencionado. Esto último es ilustrado por las figuras 6A-6B.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

En la figura 6A, se muestra la posición normal de los engranes embragados, aquí impulsores, uno con respecto a

344485



- otro; los engranes 48 y 63 se ponen ambos normalmente en contacto con los dientes opuestos 78A y 78B del engrane 78, para efectuar su rotación. Sin embargo, la figura 6B representa una posición que puede ocupar una serie de engranes, tales como los engranes 49, 83 y 64, cuando los mismos están desembragados y una diferente serie de engranes, tales como los engranes 48, 63 y 78, están embragados e impulsando. En este ejemplo, los dientes en el lado derecho del engrane de flecha principal 83 se encuentran en contacto normal entre sí, pero los dientes 49A pueden tender a ocupar una posición en contacto con los dientes 83A, o en interferencia real con los dientes 83A, según se muestra por medio de las líneas interrumpidas 49X, en vez de su posición normal en contacto con el diente 83B. El espacio extra anteriormente mencionado permite dicho movimiento irregular del diente 49A hacia el diente 83A sin unión entre ellos, mientras que el engrane 83 permanece sobre un centro fijo. Esto se halla en contraste con la construcción tanto en la patente como de la solicitud anteriormente mencionadas, en donde el engrane 83 debe moverse en su totalidad con respecto a los ejes de las contraflechas para acomodarse a dicha irregularidad.

La figura 60 ilustra esencialmente la inversa de la situación anterior, es decir, cuando el diente 49A tiende a quedarse detrás de su posición normal (línea llena), en cuyo caso ocupará la posición indicada por las líneas interrumpidas 49Y de la figura 60 y de tal manera interfe -



344485

rirá con el diente 83B. En tal caso, mueve el diente 83B hacia abajo a la posición indicada por la línea interrumpida 83Y. Teniendo en cuenta que el engrane 83 está desembragado, éste mueve los dientes 83C y 83D hacia arriba,

- 5. haciendo uso del espacio libre complementario provisto entre dichos dientes y los dientes adyacentes del engrane 64.

- Ya que la posición de los engranes de la serie de engranes no embragados uno con respecto a otro estará determinada en cualquier caso por la posición que guardan entre sí en cualquier juego de engranes que esté embragado, la cantidad de espacio complementario que se provee será una función tanto del error permitido (tolerancia) en la manufactura de los engranes en cuestión, como del error permitido en la colocación de dichos engranes sobre sus respectivas flechas junto con la relación de los radios de los engranes de contraflecha apareados con un engrane de flecha principal embragado con respecto a los radios de los engranes de contraflecha apareados con los engranes de flecha principal no embragados.
- 10.
 - 15.
 - 20.

- Más específicamente, puede demostrarse por un análisis matemático que el desplazamiento circunferencial total de un engrane de contraflecha de una serie no embragada con respecto al otro engrane de contraflecha de la misma serie (reconociendo que en cualquier caso dado los dientes de la serie de engranes embragados estarán en contacto entre sí) es igual a
- 25.



$$u + \left\{ \frac{r_u}{r_o} \right\} c$$

344485

5. en donde el error circunferencial (tolerancia) del juego de engranes embragados es igual a c, el error circunferencial (tolerancia) de la serie de engranes no embragados es igual a u, el radio de los engranes de contraflecha embragados es igual a r_o , y el radio de los engranes de contraflecha no embragados es igual a r_u .

10. Ya que, según se mostró anteriormente en la explicación referente a las figuras 6A, 6C y 6D, todo el error puede aparecer, y usualmente aparecerá, sobre un lado u otro del engrane de flecha principal, toda la tolerancia complementaria requerida debe encontrarse disponible entre dos dientes cualesquiera. Sin embargo, ya que la misma puede dividirse entre dichos dos dientes adyacentes, necesita aplicarse sólo a cualquier diente la mitad de la tolerancia complementaria requerida por la fórmula anteriormente mencionada. Por lo tanto, el huelgo libre o juego provisto para cada diente de ambos engranes de contraflecha y engranes de flecha principal, será la mayor cantidad obtenida comparando cada par o cada serie de engranes con cada otra serie de engranes, y computando el juego normal provisto para dicho engrane más la mitad de la cantidad

20. $u + \left(\frac{r_u}{r_o} \right) c$. Sin embargo, como materia de manufactura

25. práctica, cuando se determina dicho huelgo adicional máximo requerido, se aplicará normalmente a todas las series de engranes de flecha principal-contraflecha igualmente, y

344485



ello resultará en la mayor parte de los casos satisfactorios.

OPERACION

5. La operación del aparato ha sido indicada en cierto modo previamente, pero será revisada totalmente para asegurar una comprensión clara de la invención.

10. La potencia de entrada de la flecha 41 es suministrada al engrane de entrada 42, y de aquí pasa a las contraflechas 46 y 61. Por manipulación adecuada de una de las horquillas de cambio 82, 89 y 97, una de las correderas conectadas a la misma es puesta en contacto con un engrane de flecha principal seleccionado, tal como el engrane 68, y la potencia es después conducida de las dos contraflechas, a través de dicho engrane, a la flecha principal 72. La potencia pasa entonces a través de la flecha principal 72 a cualquier carga que sea conectada a la misma, ya sea a la carga final o al engranaje adicional, según se muestra en la patente nº 284.914.

20. Volviendo ahora a la relación entre la flecha principal de la transmisión y las contraflechas, se hará hincapié en que esta construcción, en contraste con la patente nº 311.947 la flecha principal soporta los varios engranes de flecha principal rotatoriamente con respecto a la misma, y está embragada a los mismos, según se desee para ser llevada al tren de potencia.

25. Los engranes de flecha principal mismo estarán en su ensemble inicial y serán colocados entre los engranes



- de contraflecha asociados con los mismos, y asumirán una posición centrada entre ellos dentro del alcance de tolerancias muy estrechas. A medida que un par dado de engranes de contraflecha actúa sobre el engrane de flecha principal asociado con los mismos, se crea un par equilibrado por las fuerzas iguales y opuestamente dirigidas aplicadas a los lados opuestos del engrane de flecha principal. Esto será efectivo ya que ambas contraflechas mencionadas están rígidamente trabadas a un engrane de entrada individual, pero flotable, y dichas contraflechas pasan a través de dicho engrane de flecha principal embregado, también trabado rígidamente a una sola flecha de salida.
- 5.
- 10.

- Suponiendo ahora que un engrane de contraflecha, que puede tomarse por ejemplo como el engrane de contraflecha
- 15.
- 48, es de forma irregular, ya sea dentro del mismo o en comparación con el engrane de contraflecha opuesto si no se hace ajuste de compensación, puede tender a desarrollar más presión debido a dicha irregularidad sobre el engrane de flecha principal asociado 78, en una dirección ascendente
- 20.
- que es contrarrestada por la presión que actúa hacia abajo desde el engrane 63. En tal caso, el par de torsión de carga sobre el engrane de entrada 42 moverá dicho engrane de entrada 42 en una dirección que restaura el equilibrio entre el engrane de entrada mencionado y los dos engranes de
- 25.
- contraflecha conectados al mismo. Esto ha sido establecido lo suficiente en solicitudes y patentes previas, tales como las patentes núms. 284.914 y 311.947 y no necesita repe

344485



- tirse aquí. Cabe decir solamente que en la forma anteriormente descrita, los huelgos grandes entre los dientes del engrane de flecha principal (como el engrane 78 en la figura 5) y los dientes de los engranes de contraflecha (como los engranes 48 y 63 en la figura 5) permiten libertad de unión entre ellos de las series de engranes no embragados. Así, en esta disposición, la libertad de unión de las series de engranes no embragados, que se logra en la estructura de la patente nº 311.947 por la flotación de los engranes de flecha principal no embragados, es aquí lograda por medio de dichos huelgos entre dientes.

- En el ejemplo anteriormente dado, se dirigió la atención hacia los engranes de contraflecha 48 y 63 y el engrane de flecha principal 78 asociado con los mismos. Es evidente que se obtendrá el mismo efecto a medida que el engrane de flecha principal de cada juego de engrane sea embragado con la flecha principal.

- Aunque se ha descrito anteriormente para propósitos de ilustración una modalidad particular y preferible de la invención, deberá entenderse que las variaciones o modificaciones de la misma que caigan dentro del alcance de las cláusulas anexas, se contemplan totalmente.



344485

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente estadounidense número 577.278 del 5 de septiembre de 1966.

5. 1.- Una transmisión de contraflechas múltiples, que tiene medios para asegurar el flujo igual de potencia a través de cada una de dichas contraflechas caracterizada porque comprende: una caja (1), un engranaje de entrada (42), a lo menos dos contraflechas (46 y 61) que tienen engranajes de contraflecha (47-49, 51-53 y 62-67) montados en ellas fijamente y medios para mantener las contraflechas en un espaciado constante unas de otras y que incluyen primeros medios de montaje para montarlas a fin de que giren respecto a la caja y segundos medios de montaje para montar el engranaje de entrada a fin de que gire respecto a la caja, incluyendo medios que proporcionan movimiento flotante transversal relativo entre los engranajes de contraflecha y el engranaje de entrada, con una flecha principal (72) que se extiende a través de los engra
- 10.
- 15.



- najes de la flecha principal y medios para sostener la flecha principal sobre un eje fijo, para que gire respecto a la caja, una pluralidad de engranajes anulares de la flecha principal (78, 83, 87, 91 y 94) entre los
5. engranajes de contraflecha y conectados a ellos, pero sostenidos en la flecha principal y para rotación respecto a ella, y medios que embragan un engranaje elegido de los citados engranajes de la flecha principal a la flecha principal, caracterizada en que el huelgo entre
10. los dientes de cada engranaje de la flecha principal (73, 83, 87, 91 y 94) y los dientes de los engranajes de las contraflechas (47-49, 51-53, 62 y 67) asociados con ellos es a lo menos tan grande como el huelgo normal más el huelgo complementario suficiente a lo menos para permitir
15. que los engranajes de contraflecha de cada juego de engranajes desembragados respondan a las posiciones relativas de unos respecto a otros de los engranajes de contraflecha en un juego de engranajes embragado, sin trabarse contra los respectivos engranajes de flecha principal de
20. cada uno de dichos juegos desembragados, con lo cual todos los engranajes de flecha principal que en un momento dado están desembragados quedan libres de trabazón contra cualquiera de los engranajes de contraflecha conectados a ellos, a pesar de las variaciones en las posiciones rela-
25. tivas entre los engranajes de contraflecha, sea cual sea el juego de engranajes que esté embragado en un momento dado.



2.- Una transmisión según la reivindicación 1, caracterizada en que están situados bujes (54) entre los engranajes de la flecha principal y la flecha principal, lo que hace que los engranajes de la flecha principal desembragados puedan girar libre y concéntricamente respecto a la flecha principal.

3.- Una transmisión según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada en que se establecen tan solo dos contraflechas.

10. 4.- Una transmisión según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el huelgo complementario es a lo menos la medida máxima que se obtiene comparando cada juego de engranajes en estado de juego de engranajes desembragado con cada uno de los otros juegos de engranajes en estado de juego de engranajes embragado, conforme a la fórmula siguiente :

$$u + \frac{(r_u)}{r_c} c$$

donde u es igual al error circunferencial del juego de engranajes desembragado; c es igual al error circunferencial del juego de engranajes embragado; r₁ es igual al radio de los engranajes de contraflecha desembragados; y r₀ es igual al radio de los engranajes de contraflecha embragados de un determinado juego de engranajes.

344485



5.- Una transmisión según la reivindicación 1, caracterizada en que el juego circular o contragolpe de retroceso establecido para cada diente es la tolerancia normalmente aplicable a él más una tolerancia complementaria igual a la mitad del huelgo complementarios que se deriva de los expuestos en la reivindicación 4.

6.- Una transmisión según la reivindicación 1, caracterizada en que el huelgo complementario es uniforme para todos los pares de engranajes y esencialmente igual al huelgo complementarios máximo que se deriva respecto a cualquier juego de engranajes en virtud de lo expuesto en la reivindicación 4.

7.- Una transmisión de contraflechas múltiples.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 24 páginas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 26 AGO. 1967

P.a. CAIME ISEBA

S. P.



344485

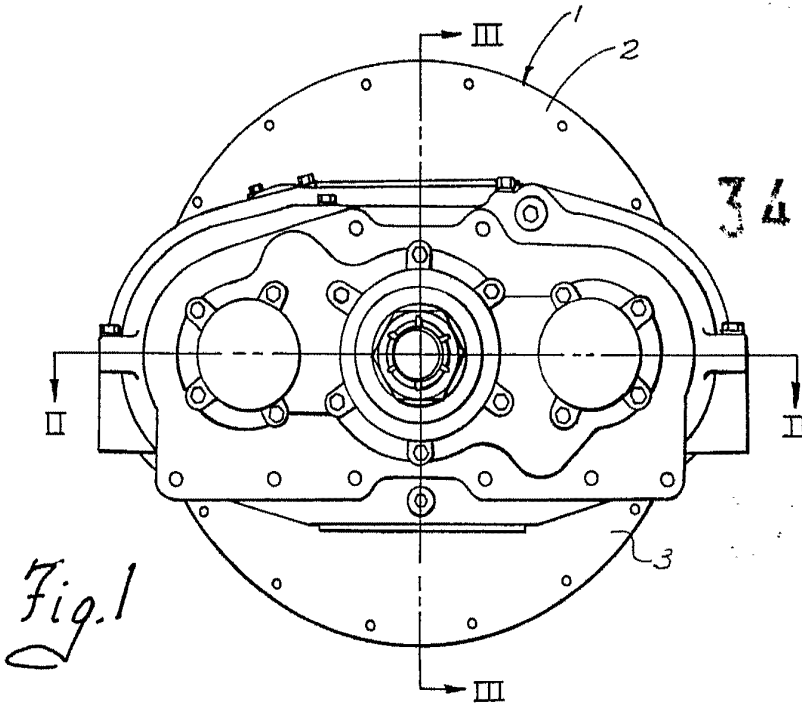


Fig. 1

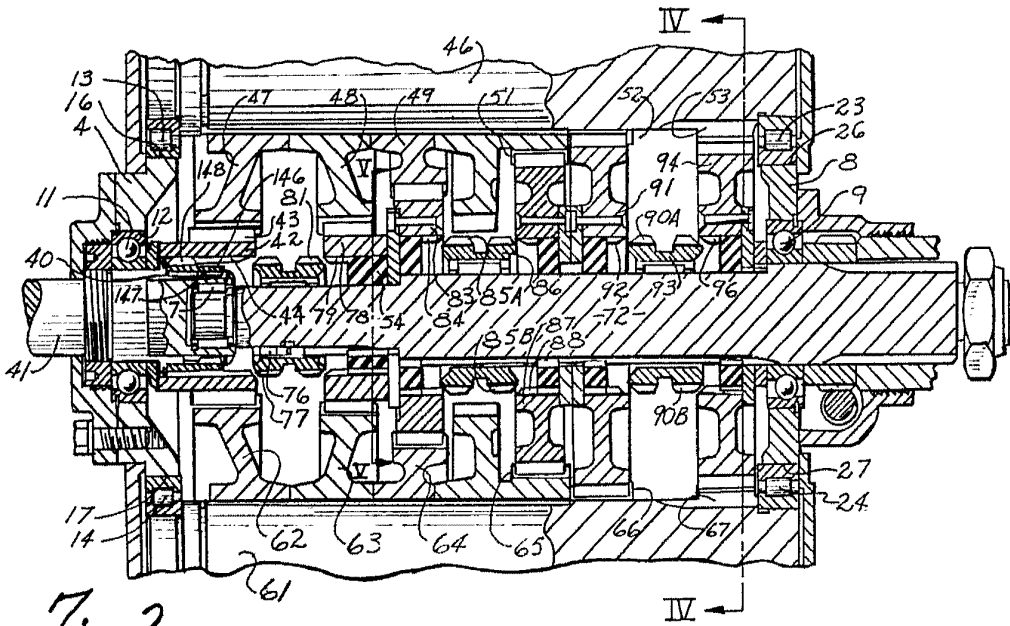


Fig. 2

Madrid,
Jaime Isern
p.p.

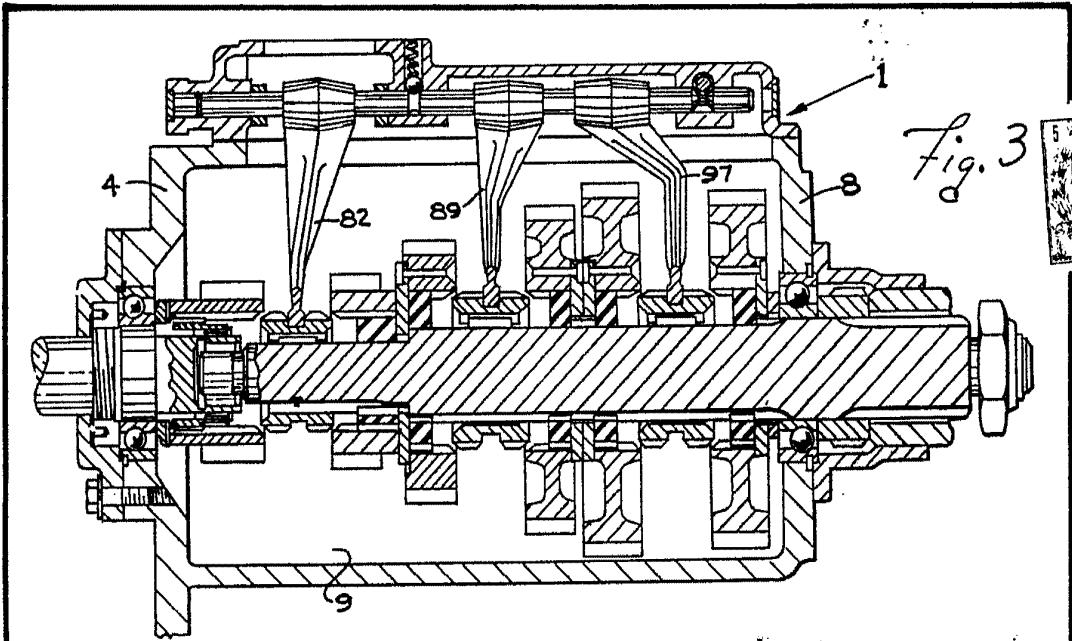


Fig. 3

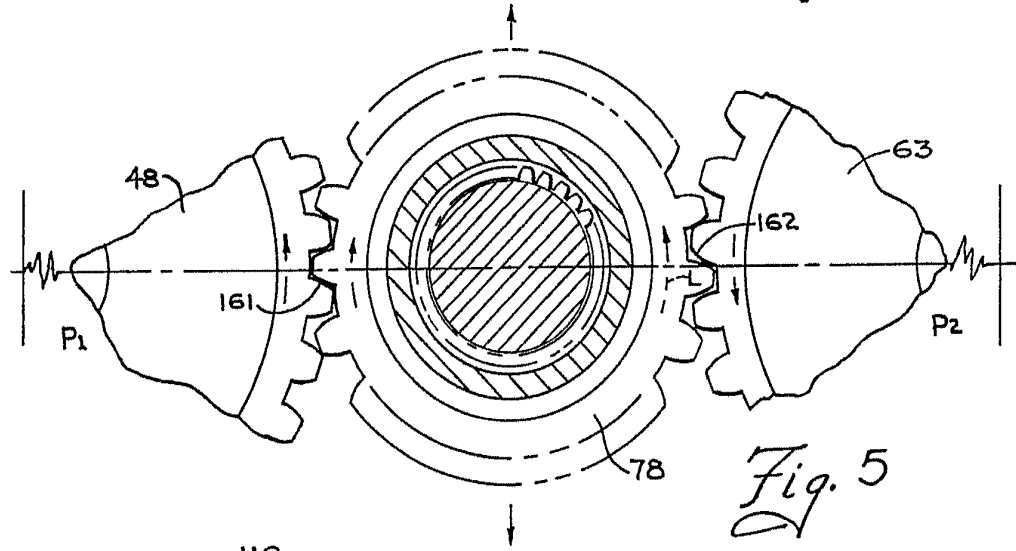


Fig. 5

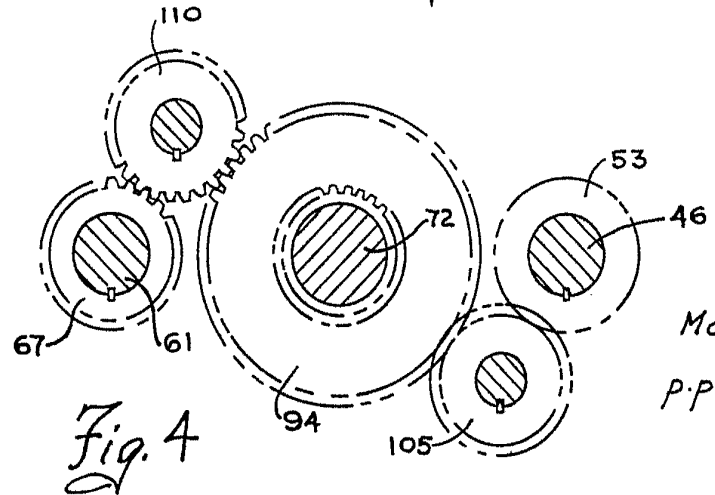


Fig. 4

Madrid, 1925
Jaime Isern
P.P.

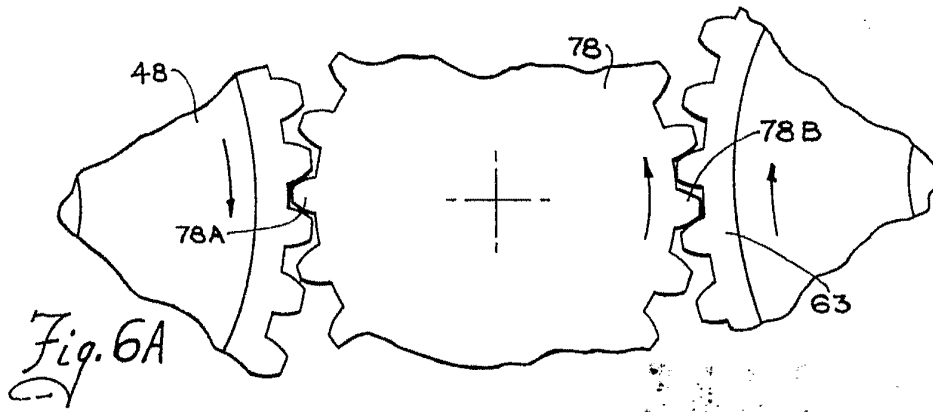


Fig. 6A

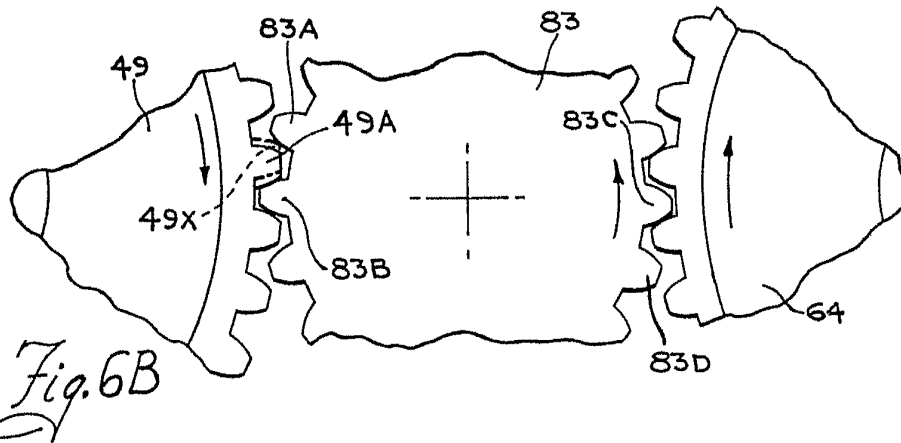


Fig. 6B

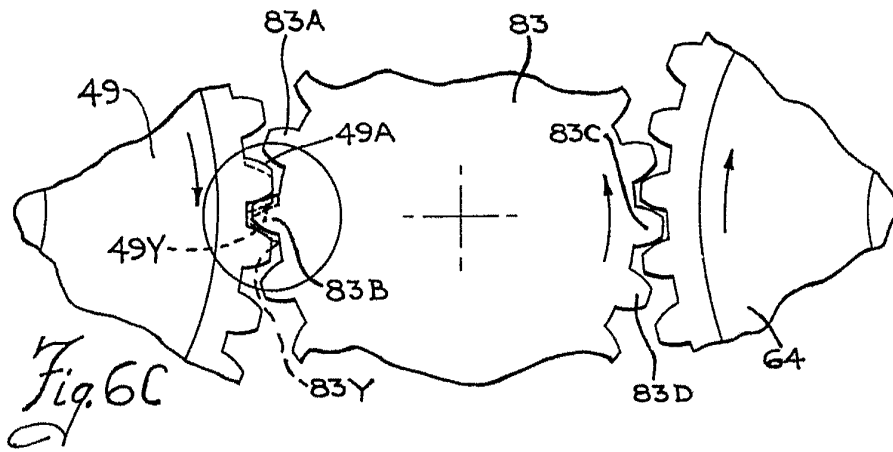


Fig. 6C

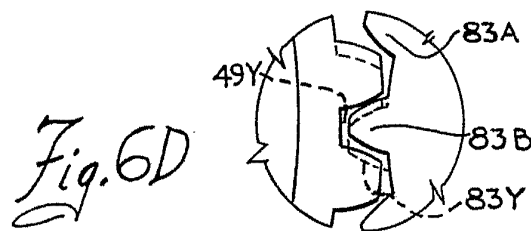


Fig. 6D

Madrid, España
Jaime Isern
P.P.