

280 707



P. 1962

280707

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

por VEINTE años

en España, a favor de D. Christian FREDERIK PRINS,
de nacionalidad sudafricana, residente en Trans-
vaal, República Sudafricana (Post Office Eikenhof)
cuya patente tiene por objeto:

" APARATO PARA LA CONVERSION DE MOVIMIENTO ROTA-
TIVO EN MOVIMIENTO ALTERNATIVO ".

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

La presente invención se refiere a mecanis-
mos transformadores de movimientos de clases en
la cual un movimiento rotativo se transforma en
movimiento oscilante o alternativo. En particu-
lar, la presente invención se destina a utilizar
la en dispositivos reductores de velocidad según
se describirá más abajo.

280707



Los dispositivos reductores de velocidad a -
que se refiere la presente invención incluyen un
árbol motor que provee una o más levas cilíndricas
ubicadas excentricamente con respecto al árbol y -
5.- que accionan poniendo en oscilación a unas abraza-
deras, teniendo la naturaleza de patines de leva:
donde las abrazaderas apoyan contra las superfi-
cies rozantes de las levas. Las abrazaderas abra-
zan un árbol de salida de manera que la oscilación
10.- de los patines de leva en el árbol motor provoca -
la rotación del árbol de salida. El ciclo de ope-
raciones es tal que al subir una leva, la abraza-
dera correspondiente agarra al árbol de salida y
lo hace girar en una magnitud predeterminada, y al
15.- caer el patín la abrazadera suelta su agarre y -
vuelve o se la obliga a volver a una posición neu-
tra. Los reductores de velocidad de esta clase han
sido tema de estudio durante muchos años.

20.- La amplitud de oscilación del patín de leva,
el número de abrazaderas empleadas y la velocidad
de rotación del árbol motriz determinan la veloci-
dad del árbol de salida.

25.- Se han hecho diversos intentos de proveer un
medio de control efectivo para un reductor de ve-
locidad de la clase en cuestión, que permita obte-
ner una gama sustancial de velocidades de salida -
para una velocidad fija del árbol de accionamien-
to, pero no se tiene noticias de que se haya pro-

280707



5.- visto un dispositivo satisfactorio de variación de la velocidad. Un objeto de la presente invención es proveer un mecanismo de control de velocidad que permita obtener variaciones de la velocidad de salida para una velocidad constante del árbol motriz. Otros objetos de la presente invención serán evidentes en el curso de la presente memoria descriptiva y reivindicaciones.

10.- La presente invención se refiere también a la provisión de medios destinados al simple propósito de transformar el movimiento rotativo de un árbol motor en movimiento oscilante de un patín de leva, teniendo los medios característicos propios especiales según será evidente más adelante.

15.- De acuerdo con la presente invención, el aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo incluye un árbol motor, un elemento de leva cilíndrico relacionado operativamente con el árbol, un patín de leva para la leva y medios de variar la excentricidad del eje geométrico longitudinal del árbol para ajustar la carrera del patín de leva.

20.- Además, de acuerdo con la presente invención el aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo incluye un árbol motor, un primer elemento cilíndrico de leva montado excentricamente sobre el eje y fijado al mismo, un segundo elemento cilíndrico de leva que -

25.-

280707



5.- tiene un hueco o rebajo dispuesto excentricamente que aloja al primer elemento de leva, un patín de leva para el segundo elemento de leva y medios capaces de provocar que el segundo elemento de leva gire juntamente con el primer elemento de leva en cualquier posición relativa deseada de ambos elementos de leva.

10.- Los medios pueden incluir un tope fijado al segundo elemento de leva y un tope coincidente - fijado al árbol que al hacer contacto producen la rotación del segundo elemento de leva, y disposiciones de ajuste para alterar la posición angular de los topes cuando el árbol permanece estacionario.

15.- También de acuerdo con la presente invención, los medios incluyen un mecanismo planetario capaz de hacer órbitas alrededor del árbol y controlado por fuerza centrífuga cuando gira el árbol, hallándose el mecanismo acoplado directa e indirectamente al primer elemento de leva y al segundo elemento de leva y hallándose dispuesto para hacer girar las levas en contrarotación a fin de aumentar la excentricidad con el aumento del movimiento radial del mecanismo hacia afuera. Se entiende por mecanismo "planetario" una disposición en la cual se hace girar una masa alrededor de un eje geométrico y el radio de rotación depende de la fuerza centrífuga que acciona sobre la masa.

25.- El aparato se puede caracterizar por un me-



- canismo planetario que está articulado en dos brazos o similar que se proyectan hacia afuera a partir del árbol, hallándose un brazo fijado al segundo elemento de leva y hallándose el segundo -
- 5.- brazo acoplado directa o indirectamente por medio del árbol al primer elemento de leva. La unión - articulada con los brazos puede realizarse a través de elementos de unión rígidos unidos articuladamente o puede emplearse un elemento de unión flexible tal como una cadena anclada a un peso -
- 10.- planetario. Más claramente, la palabra "brazo" debe entenderse como correspondiente a proyecciones en general; por ejemplo una saliente del árbol - podría constituir un brazo dentro del significado con que se emplea la palabra en el presente caso.
- 15.- Así en la segunda realización de la presente invención que se describe más abajo, el brazo relacionado con el primer elemento de leva es en realidad una saliente del árbol.
- 20.- En las formas preferidas de realización de la presente invención el mecanismo planetario cede hacia adentro contra la fuerza centrífuga al ocurrir sobrecargas en el patín de leva que disminuyen la excentricidad. Una característica adicional de las realizaciones preferidas de la presente invención es un dispositivo destinado a controlar el movimiento hacia afuera del mecanismo -
- 25.- planetario bajo la acción de la fuerza centrífuga. El dispositivo de control puede incluir topes en el segundo elemento de leva y árbol que al en-



5.- granar mantienen el mecanismo planetario en una órbita predeterminada, incluyendo el dispositivo un controlador capaz de fijar los topes en diversas relaciones angulares. Por ejemplo el controlador puede ser una saliente afirmada al tope del árbol y se proveen medios para anclar la saliente en cualquier posición deseada sobre el árbol.

10.- En una realización adicional de la presente invención, el controlador incluye una porción roscada helicoidalmente sobre el árbol, un buje que cubre la porción roscada del árbol, unido al tope del árbol y que tiene por lo menos una hendidura axial, y una tuerca desplazable sobre el árbol con una proyección que ajusta en la hendidura, actuando el movimiento de la tuerca a lo largo del árbol de manera de hacer girar el buje para alterar la relación angular de los topes.

15.- Preferentemente el buje se encierra en una caja rotativa que por rotación puede provocar el movimiento deseado de la tuerca desplazable.

20.- La presente invención provee también una pluralidad de levas de primera y segunda clase montadas en conjuntos sobre el árbol de manera que los patines de leva funcionen en relación de fase equilibrada.

25.- A fin de ilustrar la presente invención, se describirán a continuación dos ejemplos detallados de la misma con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

280707



- La figura 1ª, es una vista en perspectiva de un dispositivo reductor de velocidad;
- 5.- La figura 2ª, es una vista en perspectiva de una segunda forma de reductor de velocidad - de acuerdo con la presente invención con su placa de cubierta retirada;
- La figura 3ª, es una vista lateral en corte del dispositivo de la figura 2ª;
- 10.- La figura 4ª, es una elevación extrema en corte según la línea 4-4 de la figura 3ª;
- La figura 5ª, es una elevación lateral en corte según la línea 5-5 de la figura 3ª;
- 15.- La figura 6ª, es un corte tomado según la línea 6-6 de la figura 5ª con la placa de cubierta izquierda y la arandela de montaje retiradas;
- La figura 7ª, es una vista similar a la de la figura 6ª con la arandela en su lugar;
- La figura 8ª, es un corte según la línea 8-8 de la figura 5ª;
- 20.- La figura 9ª, es una perspectiva con piezas recortadas que muestra los medios de tope - mediante los cuales puede ajustarse la velocidad de salida; y
- 25.- La figura 10ª, es un corte con partes recortadas que muestran una disposición alternativa destinada a controlar la velocidad de salida.
- Con referencia a la figura 1ª de los dibujos que se acompañan, el dispositivo de acuerdo con la presente invención incluye un árbol -

286707



- 5.- de entrada -11- en el cual se montan en contrafase dos primeros elementos de leva cilíndricos espaciados -12- y sobre estos elementos corren -segundos elementos de leva cilíndricos -13- que también están dispuestos en contrafase sobre sus respectivos primeros elementos de leva. Mediante el movimiento relativo mutuo de los primeros y -segundos conjuntos de leva , es posible variar e
- 10.- la excentricidad del eje longitudinal central - del segundo elemento de leva con respecto al eje longitudinal central del árbol dentro de una gama que depende de las exigencias constructivas. En la realización ilustrada de la presente invención se permite que la variación tenga lugar
- 15.- dentro de una gama que en un extremo corresponde a la coincidencia de los dos ejes, posición que corresponde a un estado en el cual el patín de leva -14-, que corre sobre la superficie de leva -15-, permanece estacionario, esto es que
- 20.- el patín de leva no tiene carrera.

A fin de ajustar la excentricidad de los árboles dentro de la gama indicada con el objeto de controlar la carrera de los patines de leva -14-, los elementos de leva están relacionados con mecanismos planetarios que efectúan órbitas alrededor del árbol motor -11-. Así, en el ejemplo considerado, el primer elemento de leva -12- está unido al árbol -11- y desde el árbol, y unido al mismo, se proyecta un brazo -16-; es decir,

25.-

280707



5.- que, en otras palabras, el brazo -16- esté acoplado rigidamente en forma directa o indirecta con el primer elemento de leva. Un brazo similar -17- sobresale hacia afuera desde el segundo elemento de leva -13- y los extremos de los brazos -16- y -17- están unidos rotativamente, respectivamente, a elementos de unión -18- y -19- que a su vez están unidos rotativamente en -20-. La combinación de los elementos de unión -18- y -19- constituye el mecanismo planetario correspondiente a los dos elementos de leva -12- y -13-. Se provee exactamente la misma disposición para el segundo par de elementos -12- y -13- y los dos mecanismos planetarios están obligados a moverse en guías -21- provistas por la barra volante -22- montada sobre el árbol -11-.

10.-
15.-
20.-
25.-

Quando gira el árbol -11-, la fuerza centrífuga comienza a actuar sobre los mecanismos planetarios cuando ejecutan órbitas alrededor del eje geométrico del árbol; y el efecto del movimiento radial hacia afuera de los mecanismos es hacer girar los elementos de leva -12- y -13- uno con respecto al otro por medio de los brazos -16- y -17-, para aumentar de ese modo la excentricidad del eje geométrico central longitudinal del segundo elemento de leva -13- con respecto al eje geométrico correspondiente del árbol -11-. En algunas disposiciones la carrera hacia afuera de los mecanismos planetarios es puramente función de la velocidad de rotación del árbol -11-; esto es que

286707



5.- cuanto más rápidamente gira el árbol, mayor en el movimiento radial hacia afuera del mecanismo; y ese movimiento es limitado finalmente por la construcción mecánica del dispositivo o por condiciones de carga impuestas a la superficie de leva -15- por el patín de leva -14-.

10.- En la realización considerada de la presente invención, sin embargo, la carrera de leva se controla especialmente de acuerdo con la exigencias de salida del árbol -23-, ya que en este caso el movimiento oscilante de los patines de leva se transforma nuevamente en movimiento rotativo a fin de constituir con el dispositivo un reductor de velocidad.

15.- A fin de controlar el movimiento radial hacia afuera del mecanismo planetario y, de ese modo, la carrera del patín de leva, el elemento de leva -13- está dotado de un tope -24- dispuesto para ajustar con un tope coincidente -25- unido al árbol -11- mediante un saliente ajustable --26-. La carrera de la leva depende de la relación angular de los dos topes cuando el dispositivo permanece estacionario. El funcionamiento del dispositivo se explicará luego en forma más completa cuando se describa el funcionamiento real de los diversos elementos al poner en marcha el dispositivo.

25.- Cada uno de los patines de leva -14- está unido a un órgano de abrazadera metálica -27- que abraza el árbol -23- y está dispuesto para impedir un movimiento rotativo a dicho árbol cuando

280707



- do el patín de leva oscila sobre la pista de leva -15-. La abrazadera está dispuesta para recorrer durante la oscilación del patín de leva un ciclo que incluye agarrar la saliente -28- del árbol y hacerlo girar una magnitud predeterminada cuando el patín de leva sube sobre la pista de leva, y soltar el agarre y volver a una posición neutra cuando el patín cae sobre la pista.
- 5.- se observará en el ejemplo que se está tratando que el patín de leva -14- tiene doble cabeza en el sentido de que tiene caracter de horquilla. La razón de ello se encuentra en el hecho de que al caer el patín de leva la sección inferior de la horquilla entra en contacto con la leva para tener la seguridad de que la abrazadera vuelve a posición neutra.
- 10.-
- 15.-
- 20.- Son conocidos los reductores de velocidad del tipo de abrazadera y no se intenta describir detalladamente el método por el cual transforman el movimiento alternativo de los patines de leva en rotación del árbol -23-. Bastará con decir que su acción es análoga al agarre de un árbol con las manos apretadas mientras el árbol se agarra y hace girar, hecho lo cual las manos vuelven a una posición neutra antes de un paso de agarre -
- 25.- ulterior. Si las manos trabajan en contrafase, el árbol se mantiene girando. Es lo que ocurre cuando se emplea una pluralidad de abrazaderas.

Supongase ahora que se trata de poner en marcha el árbol -11-. El tope -25- se ajusta de ma-

280707



5.- nera de obtener la oscilación deseada del patín de leva -14-, para lo cual se fija el tope en la relación angular correspondiente con respecto al tope -24-. Al ponerse en marcha en el sentido señalado por la flecha -29- la reacción inmediata es tirar hacia adentro del mecanismo planetario debido al movimiento del crazo -16-. La velocidad aumenta y la fuerza centrífuga comienza a actuar sobre el mecanismo planetario haciendolo desplazarse hacia afuera. Este movimiento hacia afuera queda finalmente limitado dado que el efecto del movimiento es hacer girar los brazos -15- y -17- en contrafase hasta que chocan los topes -24- y -25-. Hasta ese momento la carrera del patín de leva ha ido aumentando gradualmente y cuando los topes hacen contacto ya no es posible un aumento adicional de la carrera dado que no resulta posible que el tope -24- pase más allá del tope -25-.

10.-
15.-
20.- La acción al unísono de ambos conjuntos de elementos de leva se mantiene gracias a la barra volante -22- que acopla operativamente a los mecanismos.

25.- Se mantiene en movimiento mandado -23- y si ocurriera cualquier sobrecarga, el dispositivo tiene por su propia cuenta a reducir la excentricidad hasta que finalmente se alcanza una etapa en la cual el patín de leva no tiene movimiento oscilatorio alguno. La forma en que esto ocurre, es la siguiente:



1962

El efecto de la sobrecarga es hacer girar el patín de leva -14- hacia un taco de freno que trata de detener el movimiento del patín de leva inferior -13-. El brazo -17- tiene entonces un efecto de frenaje sobre el mecanismo planetario que -
5.-
tiende a vencer los efectos de la fuerza centrífuga y el grado de este frenaje dependerá de la -
carga de freno impuesta sobre la leva -13- por el patín de leva. Si la carga es suficientemente gran-
10.-
de se alcanzará una etapa en que el efecto de frenaje vence completamente los efectos de la fuerza centrífuga y los brazos -16- y -17- se mueven hacia una posición en la cual el eje geométrico longitudinal central de la leva -13- y el eje geométrico correspondiente del árbol -11-, coinciden.
15.-
En ese punto, el patín de leva -14- permanece estacionario. Es claro que el hueco del segundo elemento de leva -13- que aloja el primer elemento -
de leva -12- debe hallarse dispuesto excentricamente con respecto a su eje longitudinal central del segundo elemento de leva ya que de otro modo no resulta posible ajustar la excentricidad de los ejes geométricos correspondientes. Cuanto mayor
20.-
es la excentricidad de la perforación interna o hueco, tanto mayor es la variación posible de la carrera del patín de leva.
25.-

En las formas preferidas de la presente invención, el dispositivo se aloja dentro de una caja que constituye un baño de aceite según resulta del estudio que se hace a continuación de la segunda realización de la presente invención ilus-

280707



trada en las figuras restantes.

5.- La figura 2a es una perspectiva que ilustra el aspecto de un reductor de velocidad de acuerdo con la presente invención con su caja -31- a la cual se ha quitado la tapa -32-. La tapa -32- permite efectuar reparaciones en las piezas de movimiento del dispositivo aunque ciertas reparaciones resultan posibles a través de la puerta de inspección -33-. La puerta -33- se cierra mediante un tablero de observación transparente -34-. En la figura 3a, se observa una elevación lateral en corte que muestra una abrazadera -35- articulada en -36- y sostenida adecuadamente en -37-, abrazando la abrazadera al árbol de salida -38- y a la disposición de saliente para abrazadera -39-. El funcionamiento de la abrazadera es sustancialmente el descrito en el ejemplo anterior; al subir el patín de leva, la abrazadera agarra al árbol a través de la disposición de saliente -39- y hace girar el árbol -38- en una cantidad predeterminada, y al descender el patín de leva, se afloja el agarre sobre la saliente y la abrazadera vuelve a una posición neutra. Empleando dos abrazaderas que funcionen en contrafase, se mantiene el árbol en rotación. Por supuesto que puede emplearse mayor número de abrazaderas si ello se considera conveniente. La figura 4a, de los dibujos que se acompañan es una vista en corte desde el extremo según la línea IV-IV de la figura 3a de los dibujos que se acompañan - en la cual puede observarse que el árbol -38- está soportado sobre cojinetes de bolillas 40 en -

10.-

15.-

20.-

25.-

280707



la caja -31-.

5.-

El ajuste de la abrazadera con respecto al árbol -38- se realiza mediante la disposición ilustrada en -41- que ilustra esquemáticamente un medio de ajuste. Pueden emplearse disposiciones a modo de bisagras, si ello se considera necesario. Unos medios elásticos -42- sirven para solicitar la abrazadera hacia una posición neutra.

10.-

La figura 3ª, muestra también aspectos de la sección motriz del dispositivo. Con el símbolo de referencia -43- se ha indicado el árbol motor -44- es el primer elemento de leva solidario con el árbol, -45- es el segundo elemento de leva montado sobre el primer elemento de leva en la forma descrita con referencia al ejemplo anterior, y el patín de leva aparece señalado con el símbolo de referencia -46-. En este ejemplo el patín de leva es de carácter distinto a la disposición en forma de horquilla que se describiera precedentemente. En este caso el patín de leva es un órgano perforado de manera de alojar una pista para bolas o rodillos -47- que a su vez se monta sobre el segundo elemento de leva -45-. El patín de leva está unido rotativamente a la abrazadera -35- en el punto -48-. Del mismo modo que en el ejemplo anterior, se emplean dos abrazaderas que trabajan en contrafase.

15.-

20.-

25.-

El símbolo de referencia -50- corresponde a un mecanismo planetario que se ilustra con mayor detalle en la figura -5- y que se utiliza para controlar la carrera de los patines de leva. En



280707

5.-

la figura 5ª, el árbol motor -43- aparece ubicado en los cojinetes de rodillo -51- en las paredes laterales de la caja -31- y el árbol, según se observa, tiene primeros elementos de leva -44- y una saliente -53- concentrica unida a los mismos. Sobre cada elemento de leva -44- se monta el segundo elemento de leva -45- que a su vez tiene montado el patín de leva -46-. El punto de fulcro -48- correspondiente a la abrazadera y patín de leva oscila en la dirección de las flechas -54-. Se emplea un cojinete de rodillos -52- como punto de fulcro o centro de rotación.

10.-

15.-

En la segunda forma de la presente invención, la segunda leva -45- está relacionada con un brazo -55- que equivale al brazo -17- ilustrado en el ejemplo de la figura 1ª de los dibujos que se acompañan, mientras que el brazo -16- de la figura 1ª encuentra su equivalente en la saliente concentrica -53-. En la disposición de la figura 1ª de los dibujos que se acompañan cada conjunto de levas forma un mecanismo planetario propio y ambos mecanismos se hallaban unidos entre sí mediante la barra volante -22-; mientras que en la disposición que se está considerando los conjuntos de levas comparten una disposición planetaria común -50-

20.-

25.-

280707



5.- La disposición planetaria -50- incluye chapas laterales espaciadas -56- que están montadas sobre la saliente -53- y que son mantenidas en relación espaciada por los rebordes periféricos -57- de la saliente -53-. Se observará que cada chapa lateral está provista de una sección de cubo -58- y cada sección de cubo aloja la mitad de un volante -59-, encontrándose unidas ambas mitades por medio de tornillos -60- y tornillo -61- que actúan de manera de fijar el volante a las chapas laterales. El volante -59- tiene la forma de patas radiales espaciadas -62- (véase particularmente la figura 6a) entre las cuales se definen espacios -63- destinados a alojar pesos planetarios -64-, y existe un espacio adicional -65- entre las secciones de pata previstas por cada mitad del volante para la colocación de la cadena -66-. El volante está fijo a la saliente -53- y está trabado con los brazos -55- de los elementos de leva -45- por el ajuste de las zapatas de articulación -67- de los brazos que se deslizan en una disposición de hendedura -68- de las chapas laterales.-56-.

10.-

15.-

20.-

25.- La cadena -66-, según se ha mencionado en el párrafo anterior, está ubicada en los espacios -65- definidos entre secciones coincidentes de las patas de volante -62- y también se aloja en espacios similares -69- definidos entre las ramas -49- de pesas -64- que en sección tienen sustancialmente forma de "U" según se observará en la figura 5a. Al atravesar los espacios

280707



5.- -65- la cadena se enhebra debajo de los pernos
-70- de las patas del volante y en los espacios
-69- de las pesas se enrila sobre pernos simila
res -71-. Los pernos -71- tienen sus extremos so
bresaliendo más allá de los costados de las pesas
para alojarse en surcos radialmente dispuestos -
-72- que se encuentran en las caras interiores -
de las chapas laterales -56-. Cada pesa tiene una
disposición de perno adicional -73- que también
10.- se aloja en la ranura o pista de guía -72- con -
rines de estabilización.

15.- La cadena está unida por un extremo a la sa
liente -53- en el espacio comprendido entre los
rebordes -57- y, según se observa en la figura -
64, la serie de agujeros -74- de los rebordes --
-57- permite asegurar la cadena sobre la salien
te en una cualquiera de varias posiciones. Se ob
servará que se provee un reborde central vertical
-75-, en el espacio comprendido entre los rebor
des -57-, y el objeto de este reborde es proveer
20.- una superficie de apoyo para la cadena que en es
te ejemplo es el tipo que se emplea en las bi
cicletas. Desde la saliente, la cadena se condu
ce sobre el primer peine -76- unido al volante,
25.- luego al primer perno de pesa -71-, luego por de
bajo del primer perno de la pata de volante -70-
y así sucesivamente hasta alcanzar el otro ex--
tremo de la cadena. El extremo libre de la cade
na se ancla entonces en el perno de pata de vo-

286707



5.- lante adyacente -70-. For este medio puede decirse que un extremo de la cadena está anclado con seguridad a los primeros elementos de leva -44- aunque por medio de la saliente -53- que se observará que está unida con los elementos de leva -- -44-, y a los segundos elementos de leva -45- por intermedio de las patas del volante que están fijadas a las paredes laterales -56- y a su vez acopladas en los elementos de leva -45- mediante brazos -55- y zapatas -67-. La posición es así básicamente idéntica a la descrita en el primer ejemplo dado que cada uno de los elementos de leva es ta acoplado en un mecanismo planetario que por su rotación actúa desplazando los elementos uno con respecto a otro para aumentar la excentricidad -- del eje geométrico longitudinal de la segunda leva con respecto al eje geométrico central del árbol -43-.

10.-

15.-

20.- Para tener la seguridad de que al moverse hacia afuera las pesas -64- se mueven todas al unísono para mantener el equilibrio del mecanismo planetario, se ubican órganos de arandela especiales -77- entre el volante y las chapas laterales, estando las arandelas en libertad de girar sobre la sección abultada -78- del volante en forma independiente del volante. Según se observará en la figura -7-, de los dibujos que se acompañan, las arandelas están provistas de acanaladuras de guía inclinadas -79- a través de las cuales pasan los extremos de pernos -71-. Cuando las pesas se mueven hacia afuera, los pernos tienden a hacer girar las arandelas de manera que pueden co-

25.-

280707



rrer en las ranuras o pistas de guía -72- de las chapas laterales. Así, todas las pesas se mantienen a la misma distancia radial del abultamiento -53-.

- 5.- Del mismo modo que en el ejemplo precedente, la excentricidad del eje geométrico longitudinal central del segundo elemento de leva -45- con respecto al eje geométrico mayor del árbol se controla mediante la posición de los topes -80- y -81- sobre la leva -45- y el árbol respectivamente. Antes de proceder a describir detalladamente el mecanismo de control de los topes, se describirá el funcionamiento del reductor de velocidad, pues ya se ha descrito la mayor parte de los mecanismos que constituyen la presente invención, quedando solamente los detalles de los modos de controlar la excentricidad.

- 10.-
- 15.-
- 20.- La fijación de las posiciones relativas de los dos topes -80- y -81- cuando el árbol -43- es estacionario permite que se arrolle más o menos -- cantidad de cadena -66- sobre el abultamiento -53-. Cuanto menor sea la cantidad de cadena retenida - en el árbol, mayor será el movimiento final hacia afuera de las pesas planetarias y por lo tanto - mayor la excentricidad. Ello resultará evidente si se consideran las figuras 5ª y 6ª. Si el tope -81- se hace girar en el sentido de las agujas del reloj, tiene lugar en la cadena cierto aflojamiento
- 25.-



5.- to que es absorbido por el desplazamiento de las pesas hacia afuera. Del mismo modo, si el tope se hace girar en sentido opuesto a las agujas del reloj, se arroja más cadena sobre el abultamiento -53-, y el radio orbital de las pesas se reduce.

10.- Las pesas al girar se mueven hacia afuera según lo permite el alojamiento disponible de la cadena, y el movimiento de las pesas hacia afuera actúa haciendo girar los elementos de leva -- uno con respecto al otro hasta que hacen contacto los topes -80- y -81-. Este contacto evita que el tope -80- pase del tope -81- y determina la carrera del patín de leva.

15.- Al ocurrir sobrecargas, la acción del patín de leva -46- consiste en ejercer una fuerza de frenaje sobre la leva -45- y esa fuerza tiende a retardar el trazo -55-. En ese caso los topes -80- y -81- se separan y el árbol actúa arrojando algo de la cadena con lo cual se reduce el radio orbital de las pesas, y simultáneamente se reduce la excentricidad del eje geométrico de la leva con respecto al eje geométrico del árbol. Si la carga es de un carácter drástico la excentricidad se puede reducir hasta ser eliminada totalmente, en cuyo estado el patín de leva no tiene carrera.

20.- Según se ha mencionado varias veces en la porción anterior de la presente memoria descriptiva

25.-

280707



- 5.- la carrera del patín de leva determina la velocidad de rotación del árbol de salida y el control de la velocidad de salida se obtiene ajustando la excentricidad del eje geométrico longitudinal del segundo elemento de leva -45- con respecto al eje mayor del árbol -43-. Se ilustra dos tipos de mecanismo de control en relación con la realización de la presente invención ilustrada en la figuras 2ª a 10ª de los dibujos que se acompañan, una de las cuales permite que los cambios de velocidad del árbol de salida se efectúen durante la rotación -- del árbol motor -43-, y el otro permite solamente efectuar ajustes cuando el árbol -43- se encuentra estacionario.
- 10.-
- 15.- Se considera en primer término el mecanismo de control que permite efectuar los ajustes durante la rotación del árbol -43-. El mecanismo de control se ilustra mejor en las figuras 5ª y 8ª. El árbol motor -43- está montado sobre cojinetes de -- rodillos-51- entre los cuales y el árbol se encuentran abultamientos perforados -82- y -83-. El abultamiento -82- está enchavetado al árbol -43- por la chaveta -84- y provee un tope -85- dispuesto para hacer contacto con el tope -86- del elemento de leva -45- del conjunto de levas situado a la izquierda. Los topes -85- y -86- corresponden a los topes -81- y 80- excepto que se encuentran separados 180º cuando tiene lugar el contacto. El tope -81- está unido al abultamiento -83- y este abultamiento no se encuentra enchavetado directamente al árbol -43-.
- 20.-
- 25.-



339707

5.- El árbol -43- sobresale de la caja -31- en el lado derecho de la figura 5ª y la porción saliente -87- tiene cortado un filete helicoidal -88-. En el filete se encuentra montada una araña rosca da -89- que tiene brazos -90- que sobresalen a través de hendiduras axiales -91- en una disposición de jaula -92- unida al abultamiento -83-. La jaula se encuentra ubicada a su vez en una caja -93- que está rosca da internamente en -94- y anclada rotativamente entre las chapas -95- y -96- por ajuste del reborde -97- en un espacio complementario definido entre ambas chapas. El cojinete de rodillo -51- del lado derecho está limitado contra movimiento axial por medio de la pestaña o reborde -98- de la chapa -96- y el reborde -99- del abultamiento -83-. En el espacio comprendido entre la caja y la jaula se encuentra una tuerca -100- que puede moverse axialmente cuando gira la caja. La tuerca está asegurada soportablemente a un aro -101- de manera de definir un espacio -102- en forma de "U" en el cual están ubicadas las extremidades de los brazos de araña -90- y una pista -103- para bolillas. La provisión de la pista -103- permite que la araña gire mientras la tuerca se mueve axialmente cuando se produce la rotación de la caja -93-. Para ajustar la excentricidad del eje geométrico longitudinal central de los elementos de leva -45- con respecto al eje geométrico central del árbol motor -43-, la tuerca -100- debe moverse hasta la posición deseada sobre

10.-

15.-

20.-

25.-

250707



- la jaula -92-. Ello se logra haciendo girar la -
caja -93-. Cuando la tuerca se mueve axialmente de
manera que la araña sea ligada axialmente junto con
la misma y dado que la araña está roscada o file-
teada en la sección helicoidal -89-, la araña es
obligada a girar sobre el árbol con lo cual gira
la jaula -92-, y los topes se separan cuando de-
be aumentarse la excentricidad. Para disminuir -
la excentricidad el tope -81- obliga al tope -80-
a retardar la leva -45- para así introducir aflo-
jamiento en la cadena -66- que se arrolla sobre
la saliente o abultamiento -53- a fin de reducir
el radio orbital de las pesas planetarias. Se lo-
gra así una carrera reducida del patín de leva -
con la consiguiente reducción de la velocidad de
rotación del árbol de salida -38-. Los ajustes -
efectuados por el mecanismo de control a que se
ha hecho referencia precedentemente se pueden lo-
grar mientras el árbol -43- se mantiene en rota-
ción. Se observará que, dado que el abultamiento
-32- está enchavetado al árbol -43-, el tope -85-
se encontrará siempre separado -180° del tope -
-81-. El símbolo de referencia -104- indica la --
utilización de un aro de estanqueidad para evi-
tar el escape de aceite desde la caja.

En la figura 10ª aparece un mecanismo de -
control de alternativa, mecanismo que no permite
efectuar ajustes en la carrera del patín de le-
va mientras gira el árbol -43-. En este caso, el

286707



5.-

tope -81- y su abultamiento o saliente apropiado -83- estan unidos a un disco de ajuste -105- que se puede fijar a un disco correspondiente -106- unido al arbol -43- empleando medios de tornillo -107- a fin de ajustar la relación espacial de los topes -80- y -81- mientras el árbol se encuentra estacionario.

10.-

Existen muchos otros ejemplos de la presente invención que difieren entre sí en asuntos de detalle pero no se apartan en forma alguna de los principios establecidos en las reivindicaciones que se acompañan. La esencia de la presente invención es la disposición por medio de la cual se puede ajustar la carrera del patín de leva de manera que los dispositivos que emplean el equipo tengan control sobre la función final. En amcas realizaciones de la presente invención se ha utilizado el mecanismo de transmisión de movimiento con fines reductores de velocidad y en estos casos el control de la velocidad depende de la duración del agarre de las abrazaderas con el eje durante cada ciclo del patín de la abrazadera. Evidentemente la frecuencia de oscilación de los patines permanece igual para igual velocidad de rotación del árbol motor, para cualquier carrera del patín de leva . El efecto de la -

15.-

20.-

25.-

280707



- 5.- carrera es simplemente alterar el periodo de cada ciclo en el cual la abrazadera efectúa trabajo efectivo de rotación del árbol de salida. Con pequeñas carreras el periodo de trabajo efectivo de cada ciclo es pequeño de manera que el movimiento lineal del árbol de salida es correspondientemente reducido. En el otro extremo de la gama permisible de carreras, esto es con grandes oscilaciones del seguidor, el movimiento es mucho mayor . En otras palabras, para una frecuencia constante de oscilación pero con distinta carrera del seguidor, puede variarse la velocidad de rotación de la salida.
- 10.-
- 15.- Descrita convenientemente la naturaleza de la actual Patente de Invención, como así mismo la forma de poderla llevar a la práctica - para convertirla en una realidad industrializable, se hace constar que en la misma serán susceptibles de introducir todas aquellas modificaciones de detalle que las circunstancias y la práctica pudieran aconsejar, siempre y cuando que con las variantes que se introduzcan no se cambie, altere o modifique la esencialidad del objeto descrito.
- 20.-
- 25.-

280707



NOTA

Se declaran como de novedad y propiedad para todo el territorio español el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 5.- 1ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", caracterizado por comprender un árbol motor, un elemento de leva cilíndrico relacionado operativamente con el árbol con el árbol, un patín para la leva, y medios de variación de la excentricidad del eje geométrico longitudinal central de la leva con respecto al eje longitudinal central del árbol a fin de ajustar la carrera del patín de leva.
- 10.- 2ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", caracterizado por comprender un árbol motor, un primer elemento cilíndrico de leva montado concéntricamente sobre el árbol y fijado al mismo, un segundo elemento cilíndrico de leva que tiene un hueco o rebajo dispuesto excentricamente que aloja al primer elemento de leva, un patín para el segundo elemento de leva, y medios para provocar que el segundo elemento de leva gire juntamente con el primer elemento de leva en cualquier posición relativa de los dos elementos de leva para controlar la excentricidad del eje geométrico longitudinal del segundo elemento de leva con respecto al eje geométrico longitudinal del árbol para --
- 15.-
- 20.-
- 25.-

280707



ajustar la carrera del patín.

5.- 3ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 2ª en el cual los medios se caracterizan por comprender un tope unido al segundo elemento de leva y un tope coincidente -- unido al árbol que por contacto provocan la rotación del segundo elemento de leva, y disposiciones de ajuste para alterar la posición angular de los topes cuando el árbol permanece estacionario.

10.- 4ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 2ª en el cual los medios se caracterizan por un mecanismo planetario dispuesto para efectuar una órbita con respecto al árbol y controlado por una fuerza centrífuga cuando gira el árbol, hallándose el mecanismo acoplado directa o indirectamente al primer elemento de leva y al segundo elemento de leva y dispuesto -- para girar las levas en contrafase para aumentar la excentricidad con el movimiento hacia afuera -- radialmente creciente del mecanismo.

15.- 5ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 4ª caracterizado por el hecho de que el mecanismo planetario está vinculado a dos brazos o similares que se proyectan -- hacia afuera desde el árbol, estando un brazo unido al segundo elemento de leva y hallándose el segundo brazo acoplado directa o indirectamente por medio del árbol al primer elemento de leva.

20.-

25.-

280707



5.-
6a.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 5ª caracterizado por el hecho de que el mecanismo planetario está vinculado a los brazos mediante elementos de unión rígidos articulados.

10.-
7a.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 5ª caracterizado por el hecho de que el mecanismo planetario está vinculado a los brazos mediante un elemento de unión flexible que está relacionado deslizablemente por una pesa planetaria por lo menos.

15.-
8a.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 7ª caracterizado por el hecho de que el elemento de unión está roscado a través de la pesa.

20.-
9a.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 8ª caracterizado por el hecho de que el elemento planetario cede hacia adentro contra la fuerza centrífuga al ocurrir sobrecargas sobre el patín de leva para disminuir la excentricidad.

25.-
10a.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 9ª caracterizado por comprender un dispositi

280707



132

tivo de control del movimiento hacia afuera del mecanismo planetario bajo la acción de la fuerza centrífuga.

5.-

11ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 10ª en el cual el dispositivo de control se caracteriza por comprender topes sobre el segundo elemento de leva y árbol que por contacto mantienen al mecanismo planetario en una órbita predeterminada, y un controlador para fijar -- los topes en diversas relaciones angulares.

10.-

12ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 11ª caracterizado por el hecho de que el controlador es una disposición abultada con la cual está unido el tope del árbol y se proveen medios para anclar el abultamiento en cualquier posición deseada del árbol.

15.-

20.-

13ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 11ª caracterizado por el hecho de que el controlador incluye una porción del árbol roscada helicoidalmente, un buje que cubre la porción roscada del árbol, unido con el tope del árbol y que tiene por lo menos una hendidura axial, y una tuerca desplazable sobre el árbol con una proyección que ajusta en la hendidura, actuando el movimiento de la tuerca a lo largo del árbol de manera de girar el buje para así alterar la relación -

25.-



280707

angular de los topes.

5.- 14ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con la reivindicación 13ª caracterizado -- por el hecho de que el buje está encerrado en una caja rotativa dispuesto para girar de manera de -- provocar el movimiento deseado de la tuerca.

10.- 15ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 13ª caracterizado por comprender una pluralidad de primeras y segundas levas montadas en conjuntos sobre el árbol con los patines montados para funcionar en relación de fase equilibrada.

15.- 16ª.- "Aparato para la conversión de movimiento rotativo en movimiento alternativo", de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden caracterizado por el hecho de que por lo menos un patín de leva está unido a una abrazadera que abraza a un árbol de salida y que acciona haciendo girar el árbol de salida en un ciclo que incluye agarrar la superficie del árbol de salida y hacer girar el árbol de salida una magnitud predeterminada cuando el patín de leva asciende sobre la leva y soltar el agarre y volver a una posición neutral cuando el patín cae sobre la leva.

25.- 17ª.- " APARATO PARA LA CONVERSION DE MOVIMIENTO ROTATIVO EN MOVIMIENTO ALTERNATIVO ".

280707



Todo ello, conforme se describe y reivindi-
ca en la presente memoria que consta de TREINTA
Y DOS hojas escritas a máquina por una sola ca-
ra y dibujos que la ilustran.

Madrid, 11 de Septiembre de 1.962

A handwritten signature in cursive script, enclosed in a hand-drawn oval. The signature is written in dark ink and appears to be the name of the author of the document.

280707

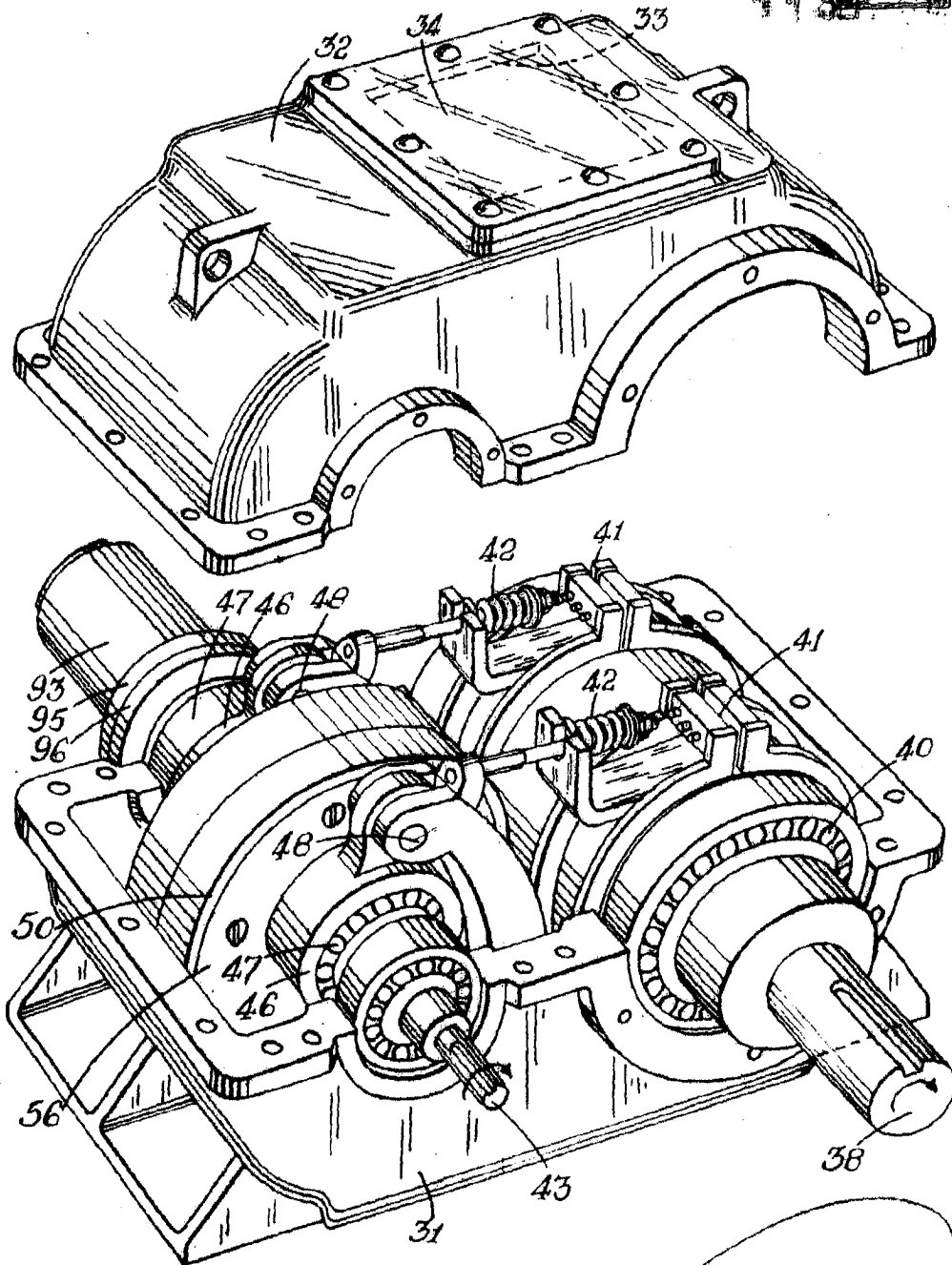


Fig 2.

MADRID 11 SEPTIEMBRE 1962

P.A.

E. GONZALEZ VACAS

280707

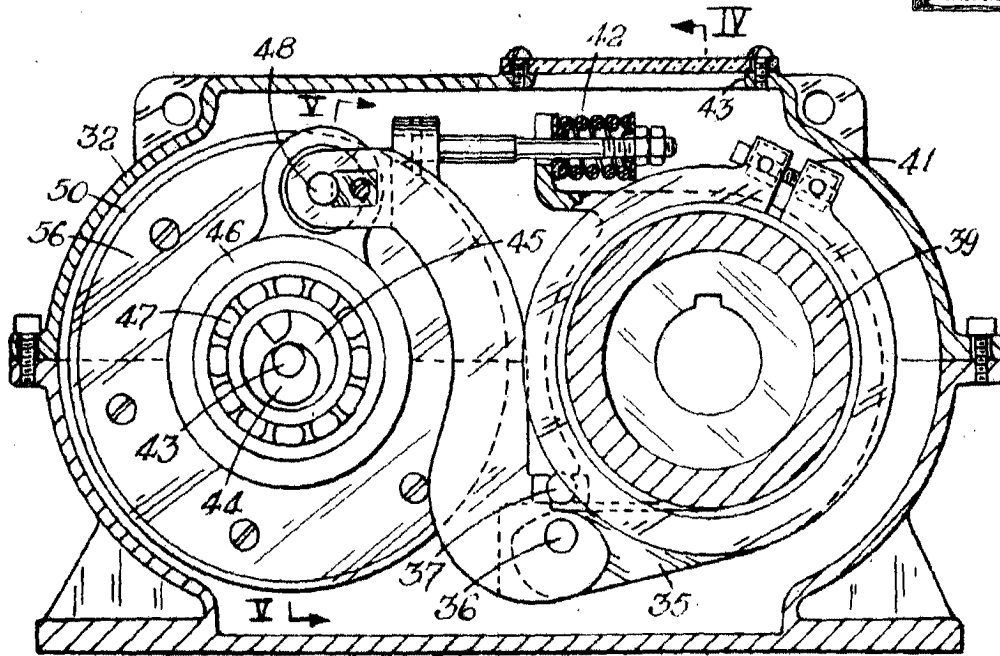


Fig 3.

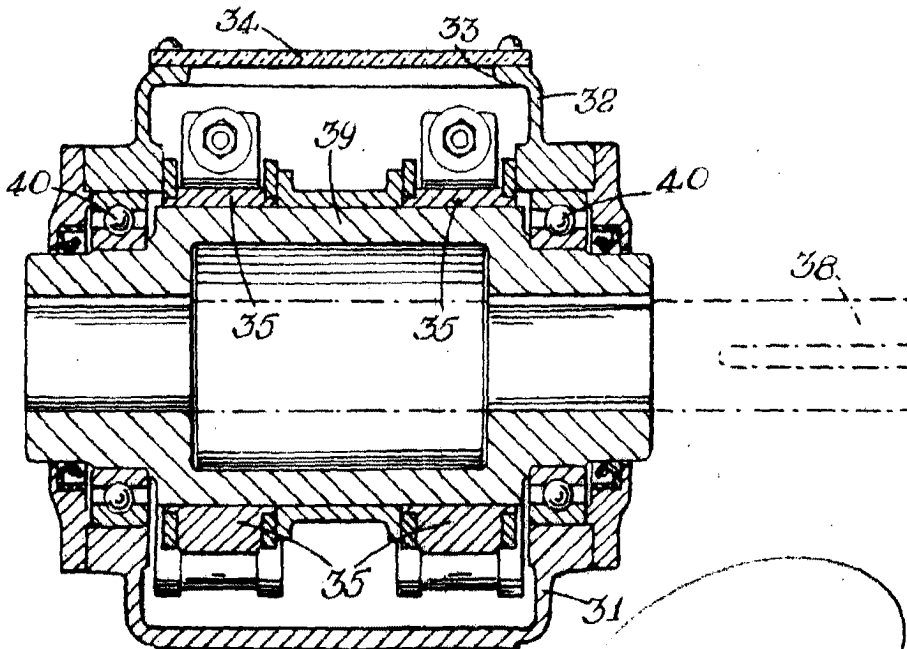
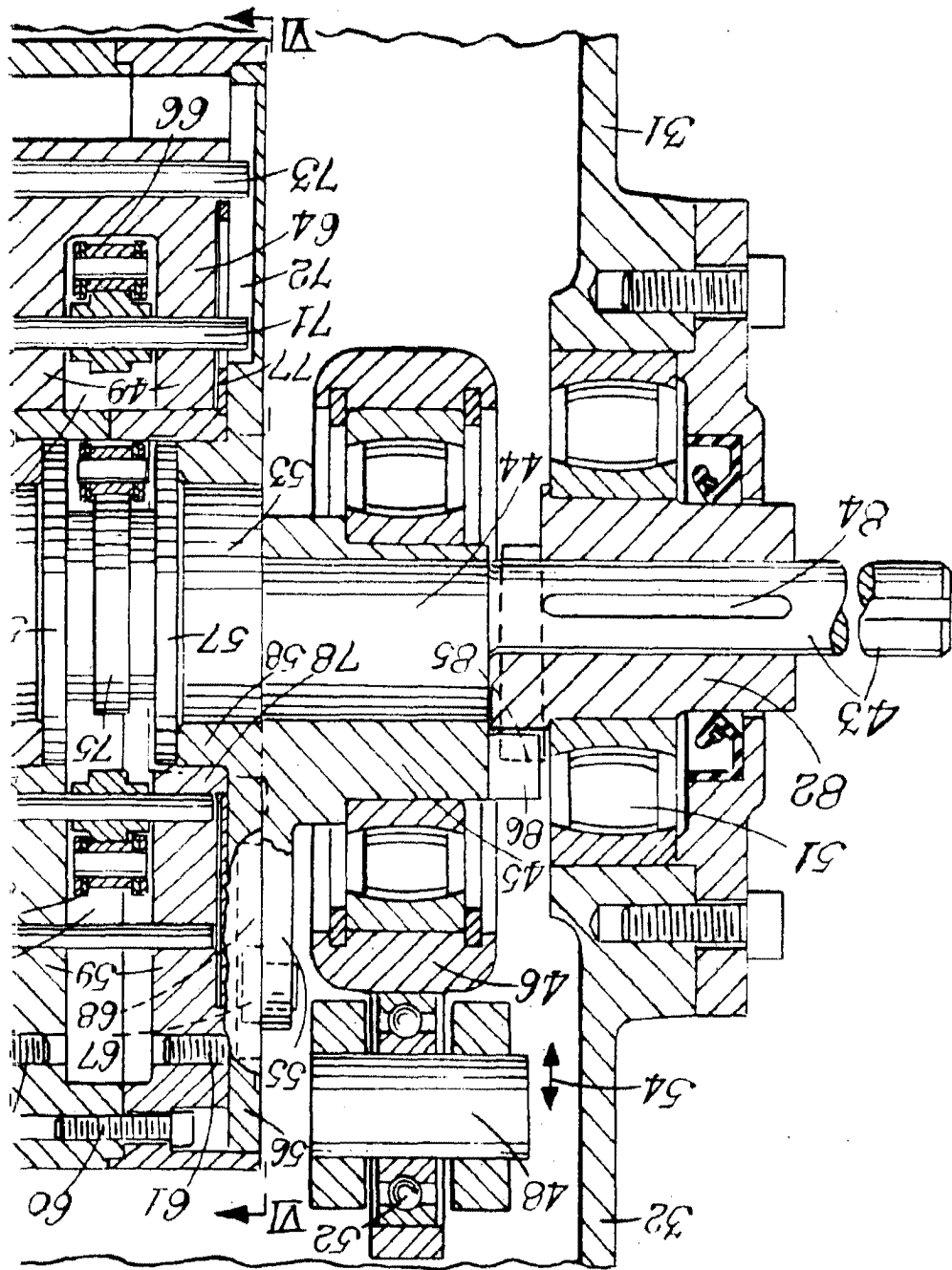


Fig 4. MADRID 11 SEPTIEMBRE 1962

P.A.

E. GONZALEZ VACAS

ESCALA VARIABLE





280707

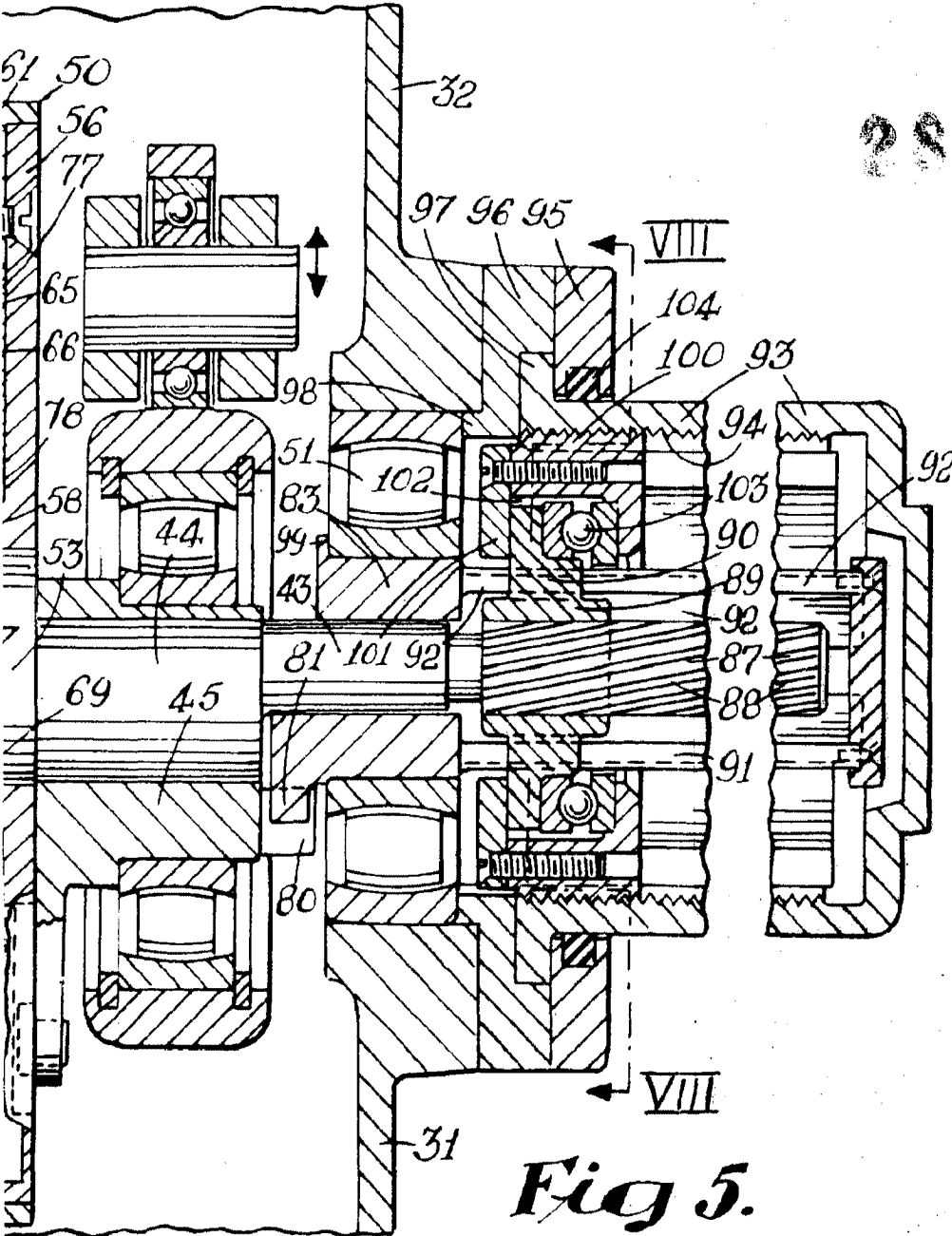


Fig 5.

MADRID 11 SEPTIEMBRE 1968

P.A.

E. GONZALEZ VACAS

280707

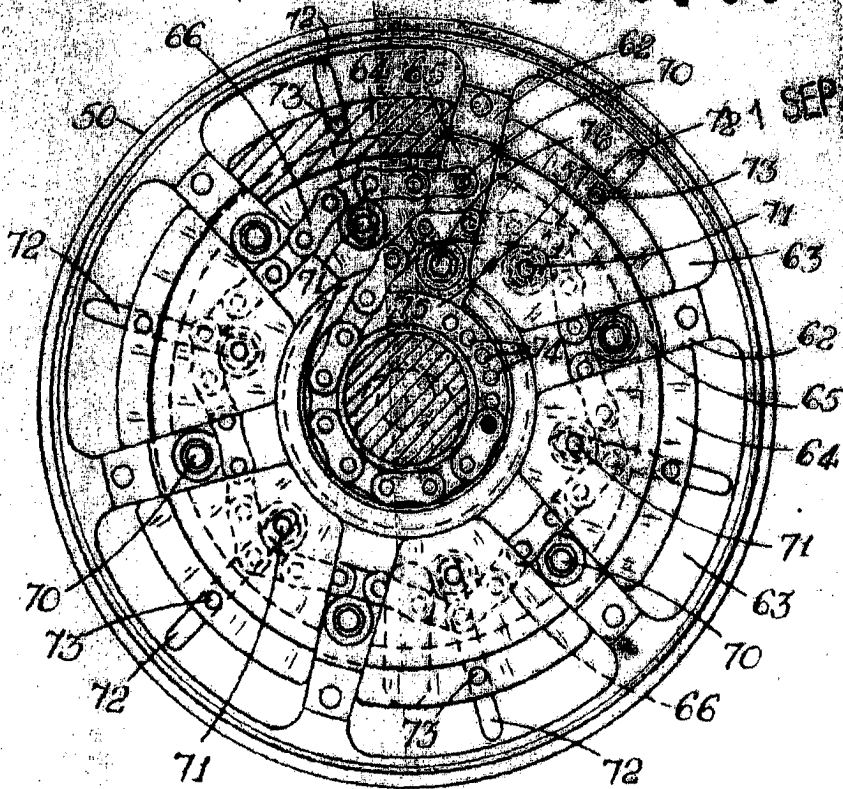


Fig 6.

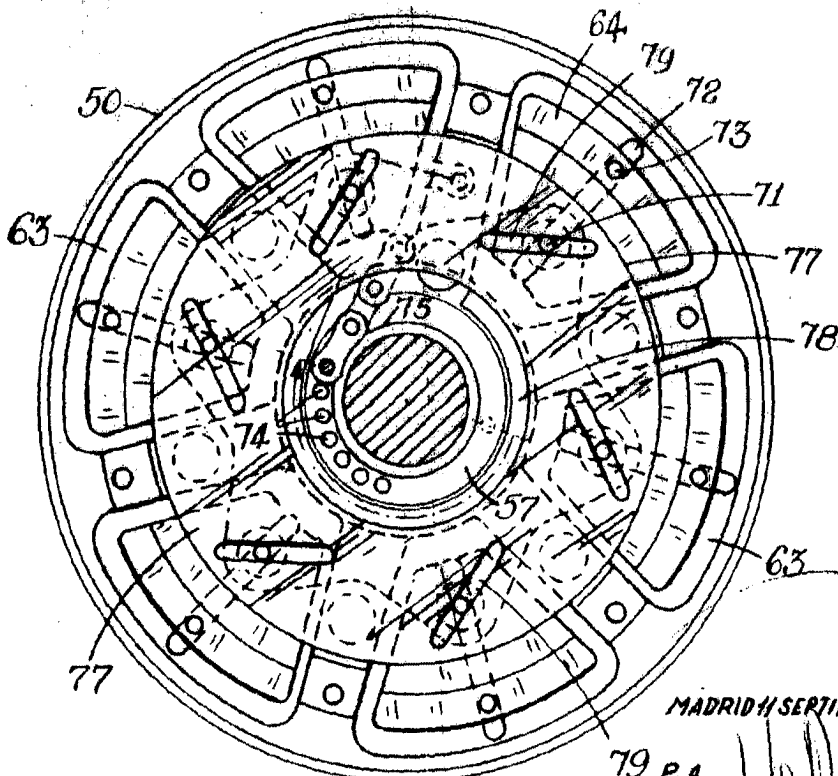


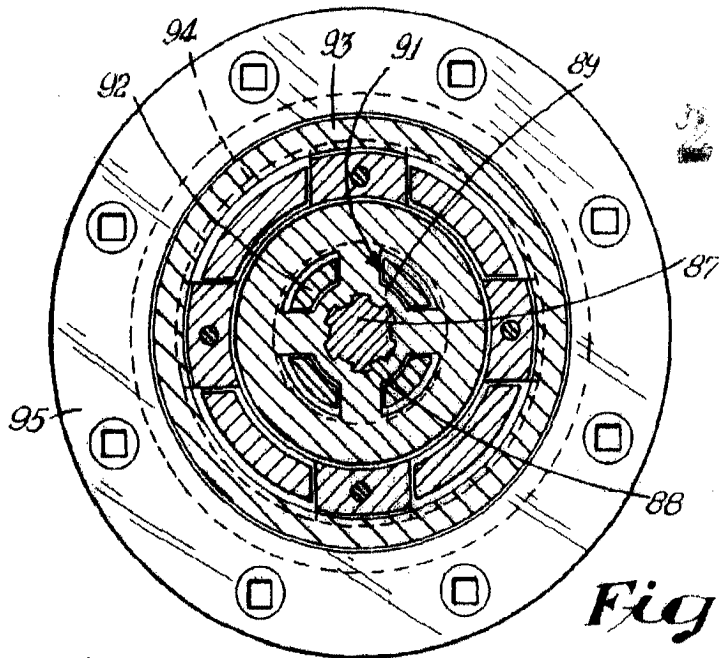
Fig 7.

MADRID 11 SEPTIEMBRE 1962

79 P.A.

E. Gonzalez Vacas

E. GONZALEZ VACAS



2807

Fig 8.

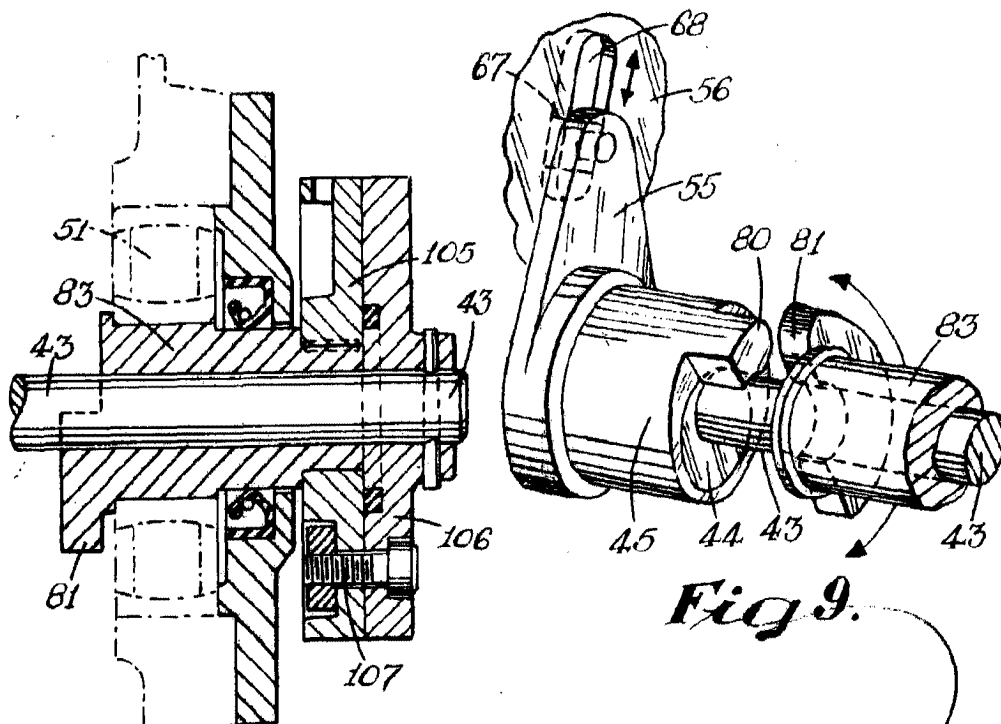


Fig 9.

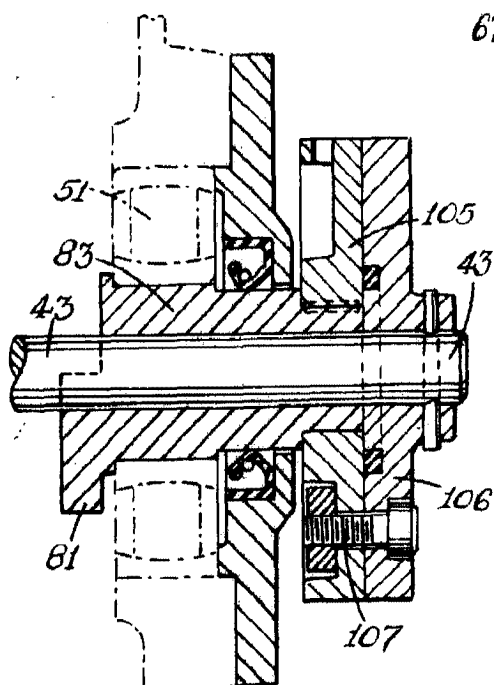


Fig 10.

MADRID 11 SEPTIEMBRE 1952

P.A.