

CH/M

280



# memoria descriptiva 307596

CLASE DE  
REGISTRO

Una Patente de Introducción, por diez años.

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

r. s. IMPOWER WORKS (PROPIETARY) LIMITED  
(sociedad del Territorio de Mandato de South West-Africa)

RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

Windhoek (South West Africa)  
c/o Ben Hanekom and Company, Continental Building,  
Kaiser Street.

OBJETO

" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE TRANSMISORES DE IMPULSOS  
ROTATIVOS ".



1

La presente patente se refiere a mejoras en la construcción de transmisores de impulsos rotativos por medio de un fluido hidráulico.

5

10

15

20

25

De acuerdo con la patente un transmisor de impulsos rotativos incluye un tambor adaptado a contener fluido hidráulico, un portador dentro del tambor y coaxil con el mismo medio para conectar el portador a una fuente de energía rotativa, una rueda de retención de líquido teniendo una pluralidad de dispositivos de retención espaciados alrededor de su eje y montados en el portador para girar alrededor de su eje que está espaciado alejado del eje del portador, una rueda solar fijada coaxil a un árbol de salida coaxil con el eje de portador y montada para girar alrededor de su eje en el tambor, medios conectadores de impulsión conectando la rueda de retención de líquido y la rueda solar para la transmisión de impulsos rotativos entre dichas ruedas, y medios de control para controlar la profundidad de una capa anular de fluido hidráulico en el tambor lanzado hacia fuera bajo la acción de la fuerza centrífuga durante la rotación del portador en el tambor alrededor de su eje: por lo que durante la rotación del tambor alrededor de su eje y de la rueda de retención de líquido alrededor de su eje, los dispositivos de retención de la rueda de retención de líquido pasan a través de la capa anular de líquido en el tambor y reciben líquido en ellos desde una región en el tambor en el lado remoto del eje de la rueda de retención de líquido en relación al eje del tambor y retienen líquido en ellos bajo la acción de la fuerza centrífuga y rechazan líquido retenido sobre

307596

28 D 10



- 2 -

1

el lado cercano del eje de la rueda de retención de líquido en relación al eje del tambor.

5

10

15

20

25

Puede estar previsto un marco soportando el portador y el tambor rotativamente alrededor de su eje común. El portador y el tambor pueden ser de una pieza. En otro desarrollo del objeto de la patente, puede estar prevista una pluralidad de ruedas de retención de líquido, teniendo sus ejes paralelos al eje del tambor y estando dispuestos en una pluralidad de juegos alrededor del eje del tambor: y una pluralidad de ruedas solares coaxiales espaciadas axialmente, una para cada juego de ruedas de retención de líquido, teniendo cada rueda solar su propio árbol de salida, incluyendo los árboles de salida de las distintas ruedas solares uno o varios manguitos alrededor de un árbol central. Los medios de conexión de impulsión entre una rueda de retención de líquido y su rueda solar asociada pueden comprender un tren de engranajes incluyendo una rueda dentada planetaria, fijada y coaxial a la rueda de retención de líquido, y una rueda loca, estando montadas ambas ruedas citadas para girar alrededor de ejes paralelos a los ejes de la rueda de retención de líquido y de la rueda solar. La relación de los dientes del engranaje planetario y los dientes de la rueda solar pueden variar de un juego de rueda planetaria y rueda solar asociada a otro.

El tambor puede tener por lo menos una partición dividiéndole en una pluralidad de compartimientos; estando dispuestos juegos separados de ruedas de retención de líquido, en compartimientos separados.



1

5

10

15

Los medios de control pueden incluir medios de control de fluido para cada compartimiento, por lo que puede controlarse la profundidad de una capa de fluido en cada compartimiento; comprendiendo cada medio de control de fluido un conducto, teniendo una entrada conductora en una cámara, que comunica con el compartimiento y un extremo de salida fuera del compartimiento, un depósito, una conexión conectando el extremo de salida al depósito y un control al exterior del tambor para controlar la profundidad de inmersión del extremo conductor del conducto, en la capa de fluido en el compartimiento y por el que el extremo de entrada conductor del conducto puede sumergirse en la capa de fluido y retirarse de ella y por lo que puede retirarse líquido del compartimiento y puede cargarse dentro del depósito, y viceversa.

20

Alternativamente, los medios de control pueden incluir un paso conectando por lo menos dos compartimientos, un canjilón dentro del tambor, un control al exterior del tambor y conectado al canjilón para desplazarle dentro del tambor, por lo que la profundidad de inmersión del canjilón en la capa anular de fluido en uno de los compartimientos puede ser controlada y por lo que puede desviarse fluido por el cajilón desde uno de los compartimientos al otro durante la rotación del tambor.

25

Los juegos de ruedas planetarias pueden estar colocados a diferentes distancias del eje del tambor y el espaciamiento de las retenciones de líquido desde los ejes de rueda de retención de líquido de un juego puede diferir del espacia-

307596

28 DIC 1944



- 4 -

1  
mientos similares de otro juego de rueda de retención de líquido,  
es decir que las ruedas de retención de líquido pueden ser de  
diferente diámetro o del mismo diámetro, pero teniendo retencio-  
5 nes de líquido de diferente tamaño.

Además, según la patente, un transmisor de im-  
pulsos rotativos incluye un tambor adaptado a contener fluido  
hidráulico; un portador dentro del tambor y coaxial al mismo, una  
pluralidad de ruedas de retención de líquido teniendo cada uno  
10 una pluralidad de retenciones de líquido espaciadas alrededor  
de su eje y montados en el portador en juegos para girar alrede-  
dor de sus ejes espaciados y paralelos al eje del tambor; una  
rueda solar para cada juego de ruedas de retención de líquido  
y coaxial al eje del tambor, un árbol de salida para cada rueda  
15 solar y fijado y coaxial al mismo, incluyendo los árboles de sa-  
lida uno o más manguitos alrededor de un árbol central; medios  
conectores de impulsión, que conectan cada juego de ruedas de  
retención de líquido a su rueda solar asociada para la transmi-  
sión de impulsos rotativos entre las ruedas de retención de lí-  
20 quido y ruedas solares y comprendiendo un tren de engranajes in-  
cluyendo una rueda dentada planetaria fijada y coaxial a una rue-  
da de retención de líquido y una rueda loca montada para girar  
alrededor de un eje paralelo a los ejes de la rueda de retención  
de líquido y rueda solar; por lo que durante la rotación del  
25 portador alrededor de su eje hace que el líquido dentro del tam-  
bor sea lanzado hacia fuera bajo la acción de la fuerza centri-  
fuga dentro de una gapa anular alrededor de la periferia del tam-  
bor, y por lo que la retención relativa entre un árbol de sali-



1

da y el tambor da por resultado que las ruedas de retención de líquido, asociadas con el árbol de salida, giren alrededor de sus ejes y las retenciones de líquido de las ruedas de retención de líquido reciban líquido en ellas desde la capa anular de una región en el tambor en el lado remoto del eje de la rueda de retención de líquido en relación al eje del tambor y reteniendo líquido en ellas bajo la acción de fuerza centrífuga, y rechazando líquido retenido en el lado cercano de la rueda de retención de líquido en relación al eje del tambor. El portador y el tambor pueden ser de una pieza, y el tambor puede tener por lo menos una partición dividiéndole en una pluralidad de compartimientos espaciados axialmente, estando dispuestos los juegos separados de ruedas de retención de líquido en compartimientos separados.

Los medios conectadores de impulsos pueden comprender una transmisión de piñón y cadena para rueda planetaria y solar, o una rueda de engranaje loca en engrane con una rueda planetaria dentada fijada a la rueda de paletas y con la rueda solar, estando montada la rueda de engranaje loca para girar alrededor de una espiga fijada al tambor.

Otras características de la patente aparecerán en la siguiente descripción de ejecuciones específicas con referencia a los dibujos adjuntos.

25

En los dibujos:

La figura 1 muestra un alzado lateral seccional en I-I;

La figura 2 muestra un alzado terminal seccional



1

en II-II;

La figura 3 muestra un alzado lateral seccional de un aparato similar al mostrado en la figura 1, pero con caja de engranaje integral;

5

La figura 4 muestra un alzado lateral seccional en IV-IV de otra ejecución que es una variación de la mostrada en la figura 1;

10

La figura 5 muestra un alzado terminal seccional en V-V correspondiente a la figura 4;

La figura 6 muestra un alzado lateral seccional en VI-VI de otro aparato incorporando las características del aparato mostrado en las figuras 4 y 5, pero con una caja de engranajes integral;

15

La figura 7 muestra un alzado terminal seccional en VII-VII correspondiente a la figura 6;

La figura 8 muestra un alzado lateral seccional todavía de otra ejecución;

20

La figura 9 muestra un alzado lateral seccional de otra ejecución;

La figura 10 muestra un alzado terminal seccional en X-X de la ejecución mostrada en la figura 9;

25

La figura 11 muestra esquemáticamente en alzado lateral seccional una ejecución correspondiente a la mostrada en la figura 1, pero con tambor y portador separados; y

La figura 12 muestra un detalle esquemático de una rueda de retención de líquido alternativa a las ruedas de paletas mostradas en los otros dibujos.



1

En los varios dibujos de la patente se han mostrado dispositivos de retención de líquido en la forma de paletas. Sin embargo, álabes y cubiertas cooperantes pueden actuar también como retenciones de líquido y en esta conexión se hace referencia a la figura 12 en la descripción correspondiente.

5 Una paleta es meramente una forma especial de retención de líquido y por ello una rueda de paletas es una forma especial de rueda de retención de líquido.

10 Haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos, el marco 2 soporta el tambor 4 rotativamente en manguitos 10 alrededor del eje común del árbol de entrada 12 y del árbol de salida 36. Dentro del tambor 4 está montada una pluralidad de ruedas de paletas 6, 22 para rotación alrededor de los ejes de sus árboles 7 y 23. Las ruedas de paletas tienen paletas 8 y 18 espaciadas circunferencialmente alrededor de sus ejes. Fijadas a los árboles 7 y 23 están las ruedas planetarias de engranaje 50 y 20 que engranan con ruedas locas 48 y 16. Estas ruedas locas están montadas para girar alrededor de espigas 47 y 17 fijas al tambor 4, y también están en engrane con ruedas solares coaxiales 44 y 14. Estas ruedas solares están axialmente espaciadas, estando fijadas 14 con el árbol de salida 36, dispuesto centralmente, y estando fijada 44 con el manguito 40, que es coaxial y está alrededor del árbol de salida 36. La rueda solar 46 está fijada al manguito 38, que es coaxial y está entre el manguito 40 y el árbol 36, y también está en engrane con una rueda loca y una rueda de paletas similares a 16 y 48, y 6 y 22. Un par de ruedas de paletas 22 opuestas está previsto para compensación, y así también

15

20

25

307596

28 DIC.



- 8 -

1

las ruedas de paletas 6 (véase fig. 2) y un par de ruedas de paletas 56 y ruedas locas 52 para rueda solar 46.

5

10

Dentro del tambor 4 está prevista una tubería 32 dirigida hacia el exterior, teniendo una abertura 30, cuya distancia radial del eje de rotación puede variarse por medio de un mango 28 por desplazamiento arqueado alrededor del eje de la abertura 31 en el marco 2. La tubería 32 está dispuesta en un compartimiento 5 del tambor 4, conectándose el compartimiento 5a con el compartimiento 5 por vía de aberturas de conexión 26.

15

20

25

En funcionamiento, haciendo referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, se coloca fluido hidráulico dentro del tambor 4. Cuando se aplica fuerza al árbol de entrada 12 con un movimiento de giro en la dirección contraria a la marcha de las agujas del reloj, cuando se observa en la dirección II-II, el tambor 4 girará con el árbol de entrada 12 arrastrando consigo las ruedas locas 16, 48 y 52. Si el árbol de salida 36, es decir, la rueda solar 14 está estacionaria, las ruedas locas 16 girarán alrededor de sus ejes en dirección contraria a la marcha de las agujas del reloj, causando así que las ruedas planetarias 20 giren en una dirección como la de la marcha de las agujas del reloj alrededor de sus propios ejes en relación a las ruedas locas. Las mismas son también arrastradas por el tambor 4 alrededor del eje del árbol de entrada de tal modo que por cada revolución del tambor 4 en una dirección alrededor de su eje, las ruedas planetarias 20 ejecutan cada una una revolución en la dirección opuesta alrededor de su árbol, cuando los dien-

307596

20



- 9 -

1

tes de las ruedas solar y planetaria son de números iguales. La  
rueda planetaria ejecuta así un movimiento que puede describir-  
se como "traslación circular". La fuerza centrífuga actúa sobre  
5 el fluido hidráulico dentro del tambor 4, cuando el mismo gira  
para lanzarle en una capa anular. Las paletas 18 se mueven a  
través de la capa de fluido hidráulico en una dirección en el  
sentido de la marcha de las agujas del reloj alrededor del eje  
de la rueda planetaria 20 y recogen fluido en ellas. Debido a  
10 la rotación del tambor 4 alrededor del eje del árbol de entrada  
(y alrededor de su propio eje) se ejerce fuerza centrífuga en  
la dirección de la flecha 17a (véase figura 2) sobre el fluido  
en estas paletas, y así procura un impulso rotativo contrario  
a la marcha de las agujas del reloj alrededor del eje de la rue-  
15 da planetaria. Este impulso rotativo es transmitido a través de  
la rueda loca 16 a la rueda solar 14 para estar disponible co-  
mo un impulso rotativo sobre el árbol de salida 36, en un direc-  
ción contraria a la marcha de las agujas del reloj alrededor del  
eje del árbol de salida, es decir en la misma dirección que el  
20 par de impulsos rotativos de entrada.

Durante la traslación circular la dirección de  
la fuerza centrífuga sobre el fluido, en todas las paletas 18  
de las rueda de paletas 22, es paralela a la línea que une los  
ejes de la rueda planetaria y de la rueda solar como se indica  
25 por la flecha 17a. Sin embargo, cuando alcanzan velocidad la  
rueda solar y su árbol de salida conectado, entonces la rota-  
ción de la rueda planetaria alrededor de su eje en relación al  
portador por cada rotación del portador alrededor de su eje se

307596 20010.9



- 10 -

1

hace cada vez menor, hasta que ya no gira alrededor de su eje en relación al portador, esto es cuando la rueda solar 14 y su árbol de salida 14 conectado girar a la misma velocidad que el portador. Durante este periodo de subida de velocidad, la dirección de la fuerza centrífuga cambia gradualmente, de modo que en unidad de relación de velocidad entre el portador y el árbol de salida 14, la dirección de la fuerza centrífuga actuante sobre el fluido en las paletas 18 se dirige en esencial radialmente hacia fuera desde el eje del portador. A esta plena velocidad, por lo tanto, la fuerza centrífuga sobre el fluido en las diferentes paletas variará de paleta en paleta en la rueda de paletas 22, tanto en magnitud como en dirección.

5

10

15

20

25

La acción sobre las otras ruedas planetarias, de paletas y locas es similar, dando por resultado que están disponibles impulsos rotativos de salida en los manguitos 38 y 40. Pero en vista del hecho de que las otras ruedas planetarias son menores que sus ruedas solares asociadas, la traslación circular de estas ruedas planetarias tendrá lugar a velocidades de sus árboles de salida determinadas por las relaciones de sus números de dientes respecto al número de dientes de sus ruedas solares asociadas. En otras palabras, dependiendo del número de dientes, por ejemplo, de la rueda planetaria 54 (que tiene que ser menor que el número de dientes de la rueda solar asociada 46, como se muestra en las figuras 1 y 2 de los dibujos) el árbol de salida 38 conectado a esta rueda solar 46 tendrá una velocidad definitiva a la que la rueda planetaria 54 girará una vez alrededor de su eje en la dirección inversa relativa al por-



1

tador por cada rotación hacia delante del portador alrededor de su eje, esto es cuando la rueda planetaria 54 y su rueda de paletas 56 asociada ejecutan traslación circular. De nuevo, como se ha descrito anteriormente para la rueda de paletas 22, durante la traslación circular de la rueda de paletas 56, la dirección de la fuerza centrífuga sobre el fluido en las paletas de la rueda de paletas 56 será paralela a la línea que une los ejes de la rueda de paletas 56 y de la rueda solar 46. De nuevo (como se ha descrito anteriormente para el árbol de salida 14) cuando el árbol de salida 38 coge velocidad, así la fuerza centrífuga actuante sobre el fluido en las paletas de la rueda de paletas 56 cambiará en magnitud y dirección hasta que finalmente la fuerza centrífuga se dirija en esencia radialmente hacia fuera desde el eje del portador, cuando el árbol de salida 38 gira a la misma velocidad que el portador. La fase siguiente, comprendiendo la rueda solar 44, ruedas locas 48; ruedas planetarias 50 y ruedas de paletas 6, está dispuesta para recibir la generación de impulsos rotativos, una vez que el árbol de salida 38 gire aproximadamente a la misma velocidad que el portador.

Las fases están dispuestas de tal manera que durante la puesta en marcha, las ruedas de paletas de una fase sucesiva entran en traslación circular aproximadamente al mismo tiempo que el árbol de salida de una fase precedente gira a la misma velocidad que el portador. Una fase está lista para recibir la generación de impulsos rotativos, cuando entra en traslación circular. Las distintas fases entran en traslación circular a diferentes velocidades del árbol de salida, determinadas

25

307596

26 DIC 1952



- 12 -

1

por las relaciones entre los dientes de engranaje de la rueda planetaria y los dientes de engranaje de la rueda solar para las distintas fases. Se observará en la figura 2, que las relaciones de diámetro de círculo de paso (es decir, relaciones de

5 dientes de engranajes) de las ruedas planetarias respecto a las ruedas solares, varía de un juego de ruedas planetarias y rueda solar asociada a otro, es decir de una fase a otra.

10

La figura 1 muestra un acoplamiento, en que una capa de líquido de grosor ajustable se utiliza en conjunción con tres sistemas planetarios. El marco 2 estacionario sujeta al tambor rotativo 4 que, en este ejemplo, está fijo al árbol de entrada 12. Excéntricamente montada en el marco 2 está una tubería 32, cuya abertura 30 en su extremo guíador indica hacia la dirección de movimiento del tambor 4. Esta tubería está flexiblemente

15 conectada al depósito 34. Cuando el tambor da vueltas sin contener líquido, el mismo puede recibir líquido del depósito 34 a través de la abertura 30 de la tubería 32 hasta que el tambor contenga una capa de líquido que tenga una profundidad que alcance

20 aproximadamente al centro de la abertura 30. La velocidad del tambor rotativo y el líquido dentro del tambor causarán que la presión dentro de la tubería compense la presión del depósito y evite ulterior flujo de líquido desde el depósito al tambor a través de la abertura 30. Un exceso de líquido en el tambor

25 se recoge por la tubería y se transfiere al depósito. La profundidad de la capa de líquido dentro de los tambores puede controlarse así desplazando la abertura 30 de la tubería más lejos o más cerca de la pared cilíndrica del tambor 4. Es-



1

te desplazamiento puede hacerse por el mango 28.

En la figura 2 se muestran diferentes posiciones de la abertura de la tubería para diferentes condiciones de operación. En la posición 58, casi todo el líquido está fuera del tambor y ninguna de las ruedas de paletas toca el líquido, y por lo tanto, no puede desarrollarse ningún impulso rotativo y el acoplamiento está en la posición llamada neutra. Llevando la abertura de la tubería a la posición 64, se introduce una capa de líquido 60 dentro del tambor permitiendo así que las ruedas de paletas 22 recojan líquido para desarrollar impulsos rotativos, cuyos impulsos se transmiten al árbol de salida 36 por vía de la rueda de engranaje 20, de la rueda loca 16, y de la rueda solar 14. (Así llamada 1ª posición). Llevando la abertura de la tubería a la posición 68, se introduce en el tambor una capa de líquido 62, permitiendo que las paletas de las ruedas de paletas 56 para recibir líquido y desarrollar impulsos rotativos sobre el manguito de salida 38 por vía de la rueda de engranaje 54, rueda loca 52 y rueda solar 46. (Así llamada 2ª posición). Como puede verse del dibujo, la capa 62 es de mayor profundidad que la capa 60. Llevando la abertura de la tubería a la posición 70 se introduce en el tambor una capa de líquido 66 de profundidad todavía mayor, permitiendo que las paletas 8 de las ruedas de paletas 6 reciban líquido y desarrollen impulsos rotativos sobre el manguito 40 de salida por vía del engranaje 50, la rueda loca 48 y la rueda solar 44 (Así llamada 3ª posición).

Cada sistema planetario se hace funcionar en

307596

26 DIC



- 14 -

1

traslación circular después de haber alcanzado su árbol de salida una cierta relación de velocidad respecto al árbol de entrada, a causa de las relaciones y dependiente de las relaciones entre las ruedas planetarias y los engranajes solares. Por medio de estas relaciones es posible desarrollar los mismos impulsos rotativos que en la primera fase con menores ruedas de paletas.

5

10

15

20

25

En la figura 3 este acoplamiento se describe como utilizado en conjunción con una caja de engranajes de cambio, en que cada árbol o manguito de salida está impulsoramente asociado con un árbol de salida 122 por vía de diferentes relaciones de engranajes, 104 y 125; 106 y 128; 110 y 130 y 118 y 110 en posición 114. La posición de 110 es ajustable por medio de la palanca selectora 108. En una posición "neutra" N del mango 28, la tubería 32 tiene su abertura 30 en 58 y por lo tanto no hay ningún fluido en el tambor durante su rotación. Por lo tanto, no se desarrolla ningún impulso rotativo en el acoplamiento y por lo tanto no aparece ningún impulso rotativo en el árbol de salida 122. En la 1ª posición de engranaje de la tubería 32, es decir, la abertura de entrada en la posición 64, entra fluido en el tambor a la primera magnitud 60, de modo que (véase figura 2) los impulsos rotativos se desarrollan por vía de la rueda solar 14 sobre el árbol 112, una multiplicación del par de acoplamiento, dependiente de la relación de los engranajes 110 y 130, se desarrolla sobre el árbol de salida 122. Una característica del acoplamiento es su tendencia a dar a la rue-

307596

26 DIC. 1964



- 15 -

1

da solar la misma velocidad que el móvil primario. Esto significa que el árbol de salida 122 alcanzará una velocidad proporcional a la relación de los engranajes 110 y 130 de la velocidad del móvil primario.

5

10

15

20

Permitiendo entrar fluido en el tambor hasta la segunda magnitud 62 (véase figura 2) las paletas de la rueda de paletas 56 (que está fija a la rueda planetaria 54 engranando con la rueda solar 46) reciben líquido, y por ello desarrollan impulsos rotativos, llevándose estos impulsos rotativos por vía de la relación de engranajes 106 y 128 al árbol de salida 122. Como esta relación de engranajes es menor que la relación de engranajes primariamente mencionada, el árbol de salida 122 sobrepasará la velocidad del engranaje 130, lo que se ha hecho posible por la rueda libre 120. Las ruedas planetarias en el acoplamiento, asociadas impulsoramente con el engranaje 130, a causa de su rueda libre, estarán estacionarias en relación al tambor, El árbol de salida 122 ahora obtendrá una velocidad proporcional a la relación de los engranajes 106 y 128 de la velocidad del móvil primario.

25

Introduciendo fluido en el acoplamiento para la tercera magnitud 66 (véase figura 2) se permite que las paletas de rueda planetaria operando sobre la rueda solar 44, reciban líquido y por ello desarrollen impulsos rotativos, estos impulsos se llevan por vía de la relación de engranajes 104 y 126 al árbol de salida 122. Como esta relación es menor que las mencionadas de engranajes de la primera y segunda fase, el árbol de salida 122 sobrepasará los engranajes 128 y 130. Esto se ha

307596

26 DIC



- 16 -

1

hecho posible por ruedas libres 124 y 120. Las ruedas planetarias en el acoplamiento, impulsoramente asociadas con los engranajes 130 y 128, a causa de estas ruedas libres, estarán estacionarias en relación al tambor. El árbol de salida 122 obtendrá ahora una velocidad proporcional a la relación de los engranajes 104 y 126 de la velocidad del móvil primario.

5

10

15

Para permitir que se aplique una acción de frenaje contra la "compresión" del móvil primario, puede introducirse una rueda libre 42 entre el manguito 40 y el tambor 4. Como el tambor está fijado al árbol de entrada 12, se evita que el manguito 40 sobrepase al árbol de entrada 12. Si se desea permitir que las ruedas planetarias pierdan sus impulsos rotativos tomando fluido extraído del tambor, esto es volviendo la tercera magnitud a la segunda magnitud, y así sucesivamente, pueden preverse pequeños orificios en las paletas 8 y 18, permitiendo que escape líquido fuera de las ruedas de paletas y eliminando así finalmente el par de impulsos rotativos sobre las ruedas planetarias.

20

25

La marcha atrás puede conectarse teniendo la tubería 32 en la posición neutra y moviendo el engranaje 110 a la posición 114 por medio de un mango 108, y después moviendo la tubería 32 a la posición 64. Un engranaje inversor (véase la flecha 116 en la figura 3) está previsto y engrana con el engranaje 118 y con el engranaje 110 cuando está en la posición 114.

Las figuras 4 y 5 muestran la introducción de dos sistemas planetarios separados, formando dos acoplamientos en una unidad, estando controlado cada sistema separadamente de



1

modo que pueden aplicarse impulsos rotativos al árbol de salida 36 ó al manguito 38 ó a ambos, como se desée. El tambor 136 está dividido por las paredes o particiones 182 en cuatro compartimientos. Dos compartimientos opuestos 188 están conectados entre sí por vía de aberturas 138 y un canal anular 158. Los otros dos compartimientos opuestos 180 están conectados por vía de aberturas 164 y un canal anular 176. El nivel del líquido introducido en el canal 176, por vía de la tubería 32, puede controlarse colocando la abertura 30 de la tubería de una manera similar a la descrita arriba. Cuando la abertura de la tubería está en la posición 178, en la figura 5, casi todo el líquido está fuera del canal 176 y así los compartimientos 180 están también vacíos, y por lo tanto, las ruedas 22 de paletas en estos compartimientos son incapaces de desarrollar ningún impulso rotativo. Cuando la abertura de la tubería se coloca en la posición 184, el líquido entra en los compartimientos 180, a un nivel que permita que las paletas 18 reciban fluido, y así pueden desarrollarse impulsos rotativos sobre el árbol de salida 36.

20

Similarmente, los compartimientos comunicantes opuestos 188 pueden ser llenados o vaciados por la tubería 32a, controlándose el nivel del líquido dentro de estos compartimientos por la abertura 30a de la tubería en el canal 158. Como se ha mencionado previamente, pequeños orificios en las paletas o álabes 8, 18 permitirán que el líquido se descargue de las ruedas de paletas y así anulen los impulsos rotativos sobre las ruedas planetarias, si se desea, para quitar líquido de los compartimientos.

25

307596

26 DIC



- 18 -

1

Las figuras 6 y 7 muestran un acoplamiento similar al acoplamiento descrito con referencia a las figuras 4 y 5, en combinación con el juego de engranajes diferencial para procurar una transmisión de impulsos rotativos velocidad en tres fases. Las dos tuberías, que dan servicio al suministro de líquido a los dos juegos de compartimientos, están situadas próximas entre sí en canales anulares separados 236 y 238. El canal 236 está conectado a los compartimientos 224 por vía de la abertura 230, y el canal 238 está conectado a los compartimientos 242 por vía de la abertura 240. Si está presente líquido en el compartimiento 224, pueden desarrollarse impulsos rotativos sobre la rueda solar 254 por vía del manguito 252, acoplando la rueda solar 204, la rueda loca 220 y la rueda planetaria 222.

5  
10  
15  
20 Se conecta la cruz de soporte 250 al árbol de salida 262. Un impulso rotativo sobre la rueda solar 254 causará un impulso rotativo de sentido opuesto sobre el engranaje interno o de anillo 246 por vía de la cruz de soporte 250 y de los engranajes planetarios 248. El desplazamiento del engranaje anular 246 en esta dirección se evita por un dispositivo 276 de bloqueo en una dirección actuante entre el engranaje anular 246 y el marco 2.

25 El líquido introducido en los compartimientos 242 mientras se está sacando líquido de los compartimientos 224, hace que se transmitan impulsos rotativos al engranaje anular 246. Este par de impulsos rotativos tiene la tendencia a invertir el movimiento del engranaje solar 254, pero se le evita el hacerlo por el dispositivo 208 de bloqueo en una dirección, entre el engranaje 212 y el marco 2 a título de ejemplo. El engranaje solar

307596

28010



1

254 está conectado al engranaje 212 por via del manguito 252, del engranaje solar 204, de la rueda loca 229, del árbol 218, y un segundo engranaje loco 216. Aunque el árbol 218 está montado en un tambor rotativo 4, cuando los diámetros de las ruedas locas 220 y 216 son los mismos, la velocidad del engranaje solar 204 y del engranaje 212 serán, por lo tanto, las mismas.

5

10

15

20

Cuando los impulsos rotativos se aplican a la rueda solar 254 del juego de engranajes, y el engranaje anular 246 está estacionario, la cruz de soporte está en efecto en "primera marcha". Cuando los impulsos rotativos se aplican al engranaje de anillo 246 y la rueda solar 254 está estacionaria, la cruz de soporte 250 está en efecto en "segunda marcha". Introduciendo líquido de ambos juegos de compartimientos 242 y 224, ambos, engranajes solar 254 y engranaje de anillo 246, se impulsan a la misma velocidad y en la misma dirección, causando así que la cruz de soporte 250 también gire con la misma velocidad y en la misma dirección y procura "marcha en directa". En el acoplamiento, así como en los juegos de engranajes, no hay partes móviles relativas cuando están en marcha en directa.

25

Cuando todos los compartimientos están vacíos, es decir cuando se está en la "posición neutra" puede seleccionarse la marcha atrás engranando un mecanismo de inversión desde el manguito de cruz de soporte 260 por via del manguito de embrague 258 al engranaje 256, al engranaje 274, árbol 270, engranaje 268, engranaje de inversión 266 (no mostrado en el dibujo) y engranaje de salida 264. Con este mecanismo pueden obtenerse tres marchas hacia adelante y tres marchas hacia atrás. Para per-

307596 26 DIC 1954



- 20 -

1  
mitir el frenaje del motor, está montado un fiador de sobremar-  
cha o rueda libre 206 entre el árbol de salida 262 y el árbol  
de entrada 210. La tubería 232 está conectada a un depósito.

5  
La profundidad de líquido dentro del tambor 4  
puede ser controlada haciendo oscilar los tubos 228 y 226 alre-  
dedor del eje de la abertura 231 y 231a en el marco 2 por medio  
de cremalleras dentadas corredizas 284 y 290 que engranan con  
segmentos dentados 285 y 289. Las cremalleras tienen extensiones  
10 de mango, que pasan a través de prensaestopas 282 y 282a en el  
marco 2.

Otra ejecución del acoplamiento mostrado en las  
figuras 4 y 5 se muestra en la figura 8, donde un sistema plane-  
tario está conectado a un árbol secundario 332, y el otro siste-  
15 ma planetario está conectado a un árbol secundario 354. Cuando  
se suministran impulsos rotativos desde el acoplamiento a uno  
de estos árboles secundarios, y el otro árbol está desprovisto  
de todo par de fuerzas, entonces puede preseleccionarse una mar-  
cha en el árbol desprovisto de par de fuerza. Por lo tanto, es  
20 posible trasladarse desde un impulso rotativo a otro en el ár-  
bol de salida sin interrupción de impulsos rotativos sobre el  
árbol de salida 338.

Si se suministra líquido a los compartimientos  
318, se suministra un par de fuerzas al árbol secundario 332 por  
25 via del engranaje 326, engranaje 344, manguito 299 y engranaje  
solar 300. Suponiendo que el acoplamiento de engrane sincroniza-

307596

26 DIC 1964



- 21 -

1

do 330 ya se hubiese conectado con el engranaje 334, entonces el par de fuerzas del árbol secundario 332 se traslada al árbol de salida 338 por via del engranaje 340, dando así la "primera marcha". Entre tanto el acoplamiento de engrane sincronizado 350 puede conectarse con el engranaje 352, que forma la "segunda marcha" al árbol de salida por via del engranaje 340. Sacando líquido de los compartimientos 318 y al mismo tiempo introduciendo líquido en los compartimientos 366 (suponiendo que los compartimientos 366 estuvieran previamente vacíos) el par de fuerzas pasa desde la primera marcha a la segunda marcha sin interrupción de par de fuerzas sobre el árbol de salida 338. Cuando se engrana la segunda marcha, la "tercera marcha" formada por el acoplamiento de engrane sincronizado 330, engranaje 328 y engranaje 336, entretanto puede ser preseleccionada. La extracción de líquido de los compartimientos 366 y su introducción en los compartimientos 318, causará que el par de fuerzas pase desde la "segunda marcha" a la "tercera marcha" sin interrupción de par de fuerzas sobre el árbol de salida 338. Lo mismo se aplica a la cuarta marcha formada por el acoplamiento 350, engranaje 348 y engranaje 336. Desde la "cuarta marcha" puede conectarse "una marcha en directa" por medios de embrague en la forma del acoplamiento 342 con la rueda 344.

25

Sólo cinco relaciones de velocidad han sido descritas aquí. Está claro que puede utilizarse, si se desea, cualquier número conveniente de relaciones de engranajes. En lugar de utilizar todos los engranajes para la marcha adelante,

307596



- 22 -

1

uno o más engranajes, en conjunción con un mecanismo de inversión, pueden usarse para la marcha atrás. Pueden estar previstos medios para permitir la marcha contra la compresión del motor,

5 por ejemplo:

(1) Una manera es haciendo uso de la resistencia del líquido en el tambor contra las paletas a través de cualquiera de las relaciones de engranaje. Con este método de desarrollará calor en el acoplamiento y se tendrá que tomar medidas relativas a ello.

10

(2) Otro modo es por la introducción de un fiador de sobremarcha o rueda libre 302 entre el árbol de salida 338 y el árbol de entrada 306.

15

Todavía otro desarrollo del acoplamiento mostrado en las figuras 4 y 5 se muestra en las figuras 9 y 10. Esta unidad es un mecanismo de inversión y puede hallar pronta aplicación en transporte, industria y otros lugares. Ocurre una impulsión en directa cuando el líquido se lleva dentro de los compartimientos 384. Las ruedas planetarias 382 suministran el par de fuerzas al árbol de salida 394. Entretanto el engranaje 396 está libre de cualquier par de fuerzas. Para obtener marcha atrás sobre el árbol de salida 394, se engrana el acoplamiento 404 de engrane sincronizado con el engranaje 408. La extracción de líquido del compartimiento 384 mientras se introduce líquido en el compartimiento 370, hará que la rueda de paletas 372 desarrolle un par de fuerzas sobre la rueda solar 374, cuyo par de lleva, por vía del engranaje 396, engranaje inversor 400, engranaje 408, árbol 406, engranaje 402, al engranaje 398 hasta el ár-

20

25

307596

26 DIC. 1964



- 23 -

1

bol de salida 394. Todos estos sistemas permiten una recepción suave desde una relación a otra. (No se muestra la marcha atrás 400 en la figura 9).

5

Haciendo referencia a la figura 11, se muestra esquemáticamente en alzado lateral seccional una ejecución similar a la mostrada en las figuras 1 y 2, excepto que en la figura 11 se muestra un tambor suelto 4a, dentro del cual está previsto el portador 4b, en que están montadas las ruedas planetarias, tales como 20, y ruedas locas, tales como 48. Los otros números de referencia se refieren a las mismas partes que las mostradas en las figuras 1 y 2. Las ejecuciones mostradas en los dibujos que no sean la figura 11, tienen todas un tambor 4, que ejecuta también las funciones del portador 4b de la figura 1, es decir, que el tambor 4 es en realidad un tambor con portador. La placa 480, a través de la que pasa la tubería 32, podría estar fija al marco 2 como se muestra (Véase también la figura 1 ).

10

15

20

25

Haciendo referencia a la figura 12 de los dibujos, se observará que las retenciones de líquido están compuestas de paletas 450 fijadas a la rueda de álabes 452 que a su vez está fijada a una rueda planetaria tal como 20. Esto se halla en contradicción al tipo de paleta de retenciones de líquido mostrado en los otros dibujos. Una cubierta 454 está fijada al portador (o con el tambor donde el mismo funcione también como un portador). La cubierta se muestra recortada pero tiene una pestaña 456. En funcionamiento, los álabes 450 pasan a través de una capa anular de líquido 458 dentro del tambor, y re-

307596

26 DIO



- 24 -

1

cogen o retienen algo del mismo en bolsas 459 entre los álabes 450 y la cubierta 454 bajo la acción de fuerza centrífuga cuando el tambor 4 gira y tiene lugar una rotación relativa en la dirección de la flecha 463 entre el tambor y la rueda de álabes 452. El líquido previamente recogido escapará como en la flecha 460, cubierta 454, o por la acción de fuerza centrífuga dirigida alejándose del eje del dispositivo, esto es, apartándose del eje del árbol 36, como se indica por las flechas 462. El líquido puede escapar al exterior de la cubierta o por vía de una abertura o varias aberturas 461 previstas en el lado de la cubierta. En otras palabras, se recibe fluido por el medio de retención de líquido (álabes con cubierta) desde la capa anular de fluido 458, esto es de una región en el tambor 4 en el lado alejado del eje de la rueda de retención de líquido, en relación al eje del tambor (coincidente con el eje del árbol 36), retienen líquido en ellas bajo la acción de la fuerza centrífuga y rechazan líquido retenido en el lado próximo del eje de la rueda de retención de líquido al eje del tambor. En lugar de haberse previsto aberturas de purga en los álabes, la holgura entre los álabes 450 y la cubierta y pestaña provee a tales aberturas de purga.

20

25

A título de explicación debe mencionarse que al ejecutar la traslación circular, una rueda planetaria y su rueda de retención de líquido o rueda de paletas sujeta, permanecen en la misma posición relativa a su eje común a través de su órbita alrededor del eje de su rueda solar asociada. Las retenciones de líquido (paletas) en un lado de la rueda de retención

3 0 7 5 9 6

28 DIC 1942



- 25 -

1

de líquido retendrán líquido durante el movimiento orbital de la rueda de retención de líquido alrededor del eje de la rueda solar. La fuerza centrífuga actuante sobre la masa procurada por el líquido en las retenciones de líquido procura un par de fuerzas sobre la rueda solar por vía de la rueda planetaria unida y engranando con la rueda loca. Si se permite escapar lentamente fluido, por ejemplo, a través de perforaciones previstas en las paletas o por vía de espacios de holgura entre los álabes y la cubierta, entonces la rueda de paletas se desviará ligeramente de la posición de ningún movimiento relativo entre los árboles de entrada y de salida, porque el fluido en la rueda de paletas tendrá que rellenarse continuamente desde la capa anular, si debe desarrollarse un par de fuerzas. Si no estuviera disponible ninguna capa anular de líquido, habiéndose retirado el líquido por vía de la tubería 32, entonces la rueda de paletas meramente perderá su líquido y no se desarrollará ningún par de fuerzas. Si tiene lugar movimiento relativo, esto da por resultado una diferencia de velocidad entre los árboles de entrada y salida.

15

20

N O T A

=====

25

La presente patente de introducción comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de transmisores de impulsos rotativos, caracterizadas por incluir un tambor

307596

26 DIC



- 26 -

1

adaptado para contener fluido hidráulico, un portador dentro del tambor y coaxil al mismo, medios para conectar el portador a una fuente de energía rotativa, una rueda de retención de líquido teniendo una pluralidad de retenciones espaciadas alrededor de su eje y montadas en el portador para girar alrededor de su eje, que está espaciado alejado del eje del portador, una rueda solar fijada y coaxil a un árbol de salida, coaxil al eje del portador y montada para girar alrededor de su eje en el tambor, medios de conexión de impulsión, que conectan la rueda de retención de líquido y la rueda solar para la transmisión de un par de fuerzas entre dichas ruedas, y medios de control para controlar la profundidad de una capa anular de fluido hidráulico en el tambor lanzado hacia fuera bajo la acción de la fuerza centrífuga durante la rotación del portador en el tambor alrededor de su eje; por lo que durante la rotación del tambor alrededor de su eje y de la rueda de retención de líquido alrededor de su eje, las retenciones de la rueda de retención de líquido pasan a través de la capa anular de líquido en el tambor y reciben líquido en el mismo desde una región en el tambor en el lado alejado del eje de la rueda de retención de líquido en relación al eje del tambor y retienen líquido en ellas bajo la acción de fuerza centrífuga y rechazan líquido retenido en el lado cercano del eje de la rueda de retención en relación al eje del tambor.

5

10

15

20

25

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque en el transmisor está previsto un marco que soporta al portador y tambor rotativamente alrededor de su eje común.

307596

26 DIC 1966



- 27 -

1

3.- Mejoras según la reivindicación 1 ó 2, caracterizadas porque el portador y el tambor son de una pieza.

5

4.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas por estar prevista una pluralidad de ruedas de retención de líquido, teniendo sus ejes paralelos al eje del tambor y estando dispuestas en una pluralidad de juegos alrededor del eje del tambor; y una pluralidad de ruedas solares coaxiales, espaciadas axialmente una para cada juego de ruedas de retención de líquido, teniendo cada una de tales ruedas solares su propio árbol de salida, incluyendo los árboles de salida de las distintas ruedas solares uno o más manguitos alrededor de un árbol central; y comprendiendo los medios conectadores de impulsión entre una rueda de retención de líquido y su rueda solar asociada, un tren de engranajes dentados incluyendo una rueda planetaria dentada fijada y coaxial a la rueda de retención de líquido, y una rueda loca, estando montadas ambas ruedas citadas para girar alrededor de ejes paralelos a los ejes de la rueda de retención de líquido y de la rueda solar.

10

15

20

5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque la relación de los dientes de la rueda de engranaje planetario y los dientes de engranaje de la rueda solar varía de uno a otro juego de ruedas planetarias y rueda solar asociada.

25

6.- Mejoras según la reivindicación 4 ó 5, caracterizadas porque el tambor tiene por lo menos una partición dividiéndole en una pluralidad de compartimientos espaciados; es-

307596

26 Dic. 1964



- 28 -

1 tando dispuestos juegos separados de ruedas de retención de líquido en compartimientos separados.

5 7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas porque el medio de control incluye medios de control de fluido para cada compartimiento, por lo que puede controlarse la profundidad de una capa de fluido en cada compartimiento; comprendiendo cada medio de control de fluido un conducto, teniendo un extremo de admisión conductor en una cámara, que comunica con el compartimiento y un extremo de salida fuera del compartimiento, un depósito conectando una conexión el extremo de salida al depósito, y un control al exterior del tambor para controlar la profundidad de inmersión del extremo guiador del conducto, en la capa de fluido en la cámara, y por lo que el extremo de la admisión guiadora del conducto puede ser sumergido en la 10 capa de fluido y retirado de la misma y por lo que puede retirarse líquido desde el compartimiento y ser cargado dentro del depósito y viceversa.

15 8.- Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas porque el medio de control incluye un paso, que conecta por lo menos dos compartimientos, un canjilón dentro del tambor, un control al exterior del tambor y conectado al canjilón para desplazarle dentro del tambor, por lo que la profundidad de inmersión del canjilón en una capa anular de fluido en un 20 compartimiento puede ser controlada y por lo que puede desviarse fluido por el canjilón desde un compartimiento a otro durante la rotación del tambor.

25 9.- Mejoras según una de las reivindicaciones 4 a 8 inclusive, caracterizadas porque están previstas aberturas

307596

26 DIC 1964



- 29 -

1

de purga, que conducen fuera de las ruedas de retención de líquido para permitir la fuga de ellas durante el funcionamiento.

5

10.- Mejoras según una de las reivindicaciones 4 a 9 inclusive, caracterizadas porque los juegos de ruedas planetarias están colocados a diferentes distancias del eje del tambor.

10

11.- Mejoras según una de las reivindicaciones 4 a 10 inclusive, caracterizadas porque el espaciamiento de las retenciones de líquido apartándose de los ejes de rueda de retención de líquido de un juego difiere del espaciamiento similar de otro juego de rueda de retención de líquido.

15

12.- Mejores según las reivindicaciones 4 a 11 inclusive, caracterizadas porque está previsto un árbol principal de salida, trenes de engranajes dentados conectando los árboles de salida y el árbol principal de salida, o medios de embrague para conectar un árbol de salida al árbol principal de salida.

20

25

13.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque el transmisor incluye un tambor adaptado a contener fluido hidráulico; un portador dentro del tambor y coaxial al mismo, una pluralidad de retenciones de líquido, teniendo cada una una pluralidad de retenciones de líquido espaciadas alrededor de sus ejes y montadas en el portador en juegos para girar alrededor de sus ejes espaciados y paralelos al eje del tambor; una rueda solar para cada juego de ruedas de retención de líquido y coaxiales al eje del tambor, un árbol de

307596

26 DIC. 1964



- 30 -

1

salida para cada rueda solar y fijada y coaxil al mismo, incluyendo los árboles de salida de las distintas ruedas solares uno o más manguitos alrededor de un árbol central; conectando medios  
5 conectadores de impulsión cada juego de ruedas de retención de líquido a su rueda solar asociada para la transmisión de pares de fuerza entre las ruedas de retención de líquido y ruedas solares y comprendiendo un tren de engranajes dentados incluyendo una rueda planetaria dentada fijada y coaxil a una rueda de  
10 retención de líquido, y una rueda loca montada para girar alrededor de un eje paralelo al eje de la rueda de retención de líquido y al eje de la rueda solar; por lo que durante la rotación del portador alrededor de su eje se hace que el líquido dentro del tambor sea lanzado hacia fuera bajo la acción de la fuerza  
15 centrífuga en una capa anular alrededor de la periferia del tambor, y por lo que la rotación relativa entre un árbol de salida y el tambor da por resultado que las ruedas de retención de líquido asociadas con aquel árbol de salida giren alrededor de sus ejes y las retenciones de líquido de las ruedas de retención de  
20 líquido en ellas desde la capa anular en una región en el tambor en el lado alejado del eje de la rueda de retención de líquido en relación al eje del tambor y reteniendo líquido en ellos bajo la acción de la fuerza centrífuga y rechazando líquido retenido sobre el lado cercano de la rueda de retención de líquido  
25 en relación al eje del tambor.

14.- Mejoras según la reivindicación 13, caracterizadas porque el portador y el tambor son de una pieza.

26 DIC. 1964



307596

- 31 -

1

15.- Mejoras según la reivindicación 14, caracterizadas porque el tambor tiene por lo menos una partición dividiéndole en una pluralidad de compartimientos, estando dispuestos los juegos separados de ruedas de retención de líquido en compartimientos separados.

5

10

16.- Mejoras según las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizadas porque está previsto un árbol principal de salida, conectando trechos de engranajes dentados los árboles de salida y el árbol principal, o medios de embrague para conectar un árbol de salida directamente al árbol principal de salida.

15

17.- Mejoras según las reivindicaciones 13 a 16 inclusive, caracterizadas porque están previstas aberturas de salida que conducen fuera de las retenciones de líquido para permitir fuga de fluido desde ellas durante el funcionamiento.

20

18.- Mejoras en la construcción de transmisores de impulsos rotativos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

25

Consta esta memoria de treinta y una hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 26 DIC. 1964

CARLOS ROEB  
E.A.

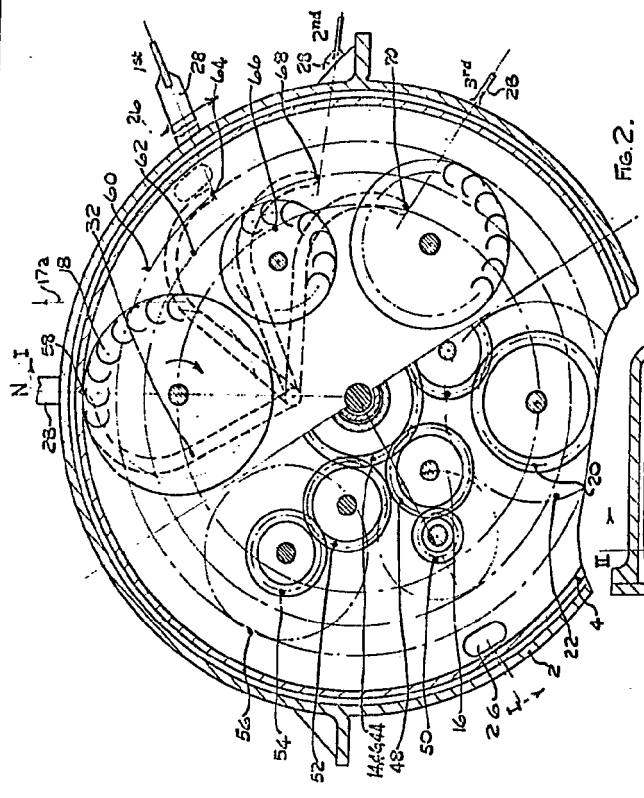


FIG. 2.

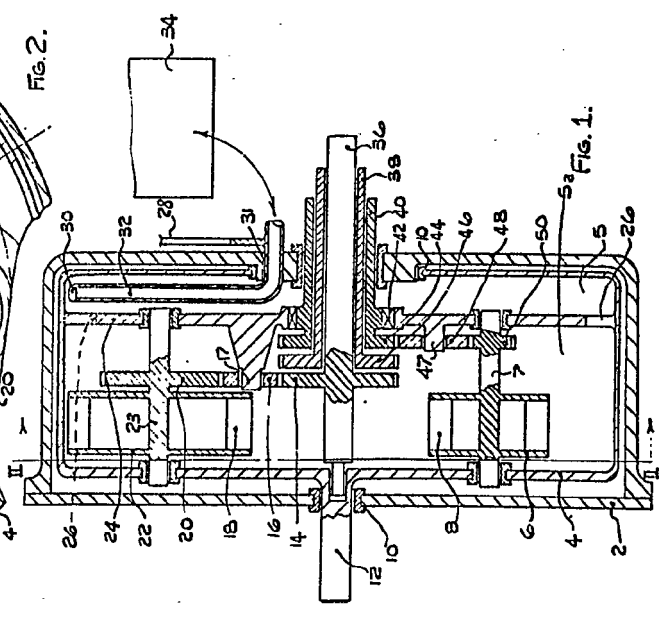


FIG. 1.

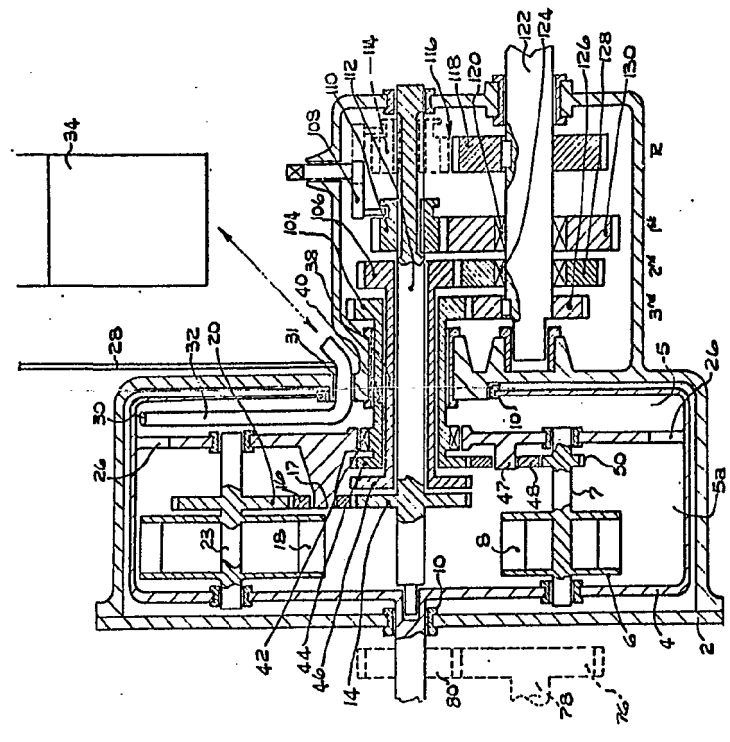
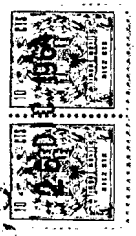


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

ESCALA VARIABLE



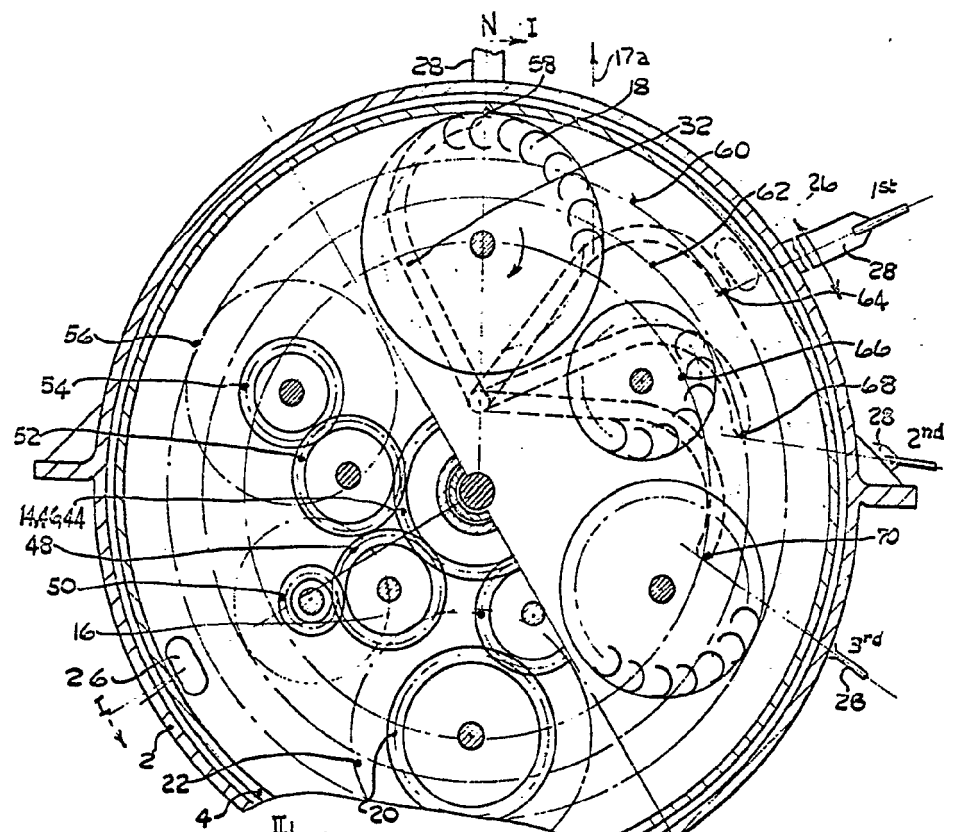


FIG. 2.

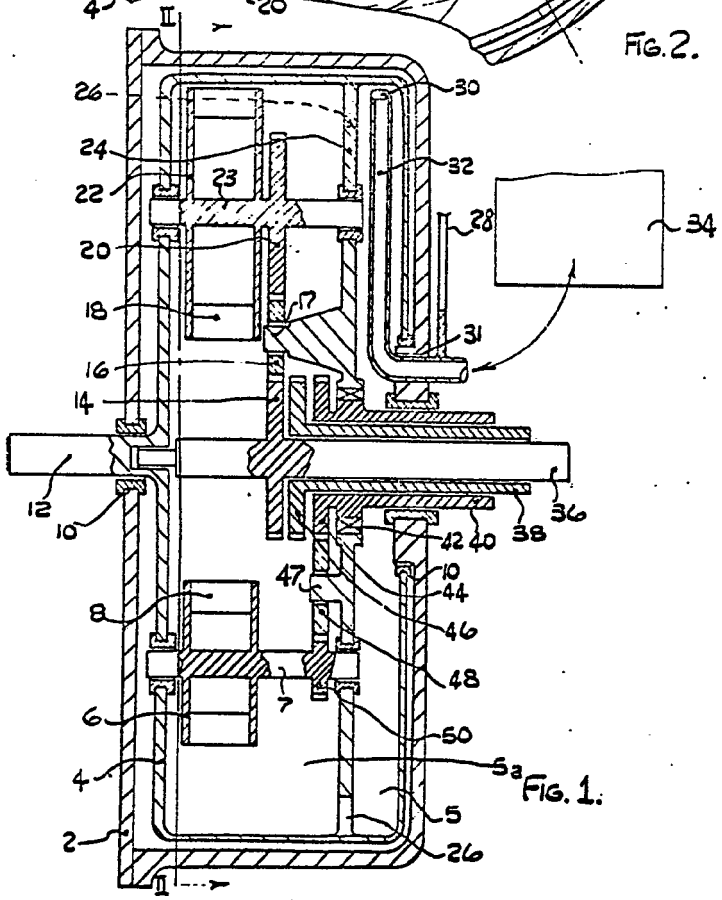


FIG. 1.

307.00

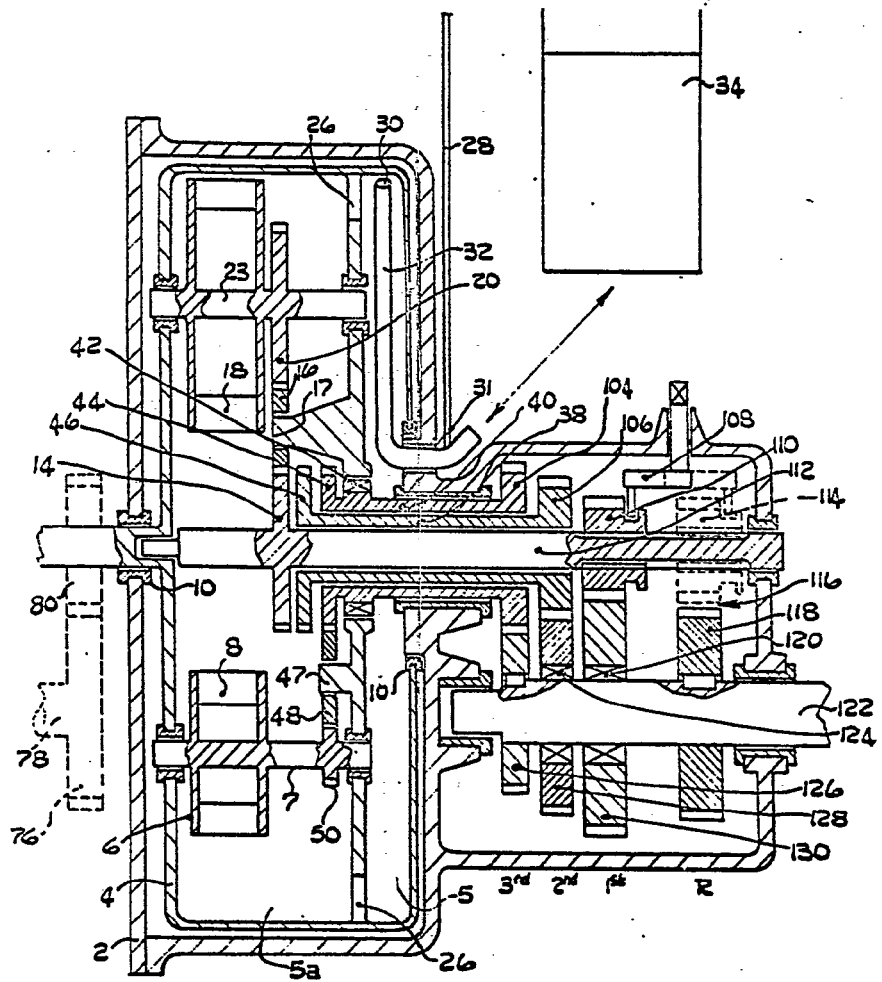
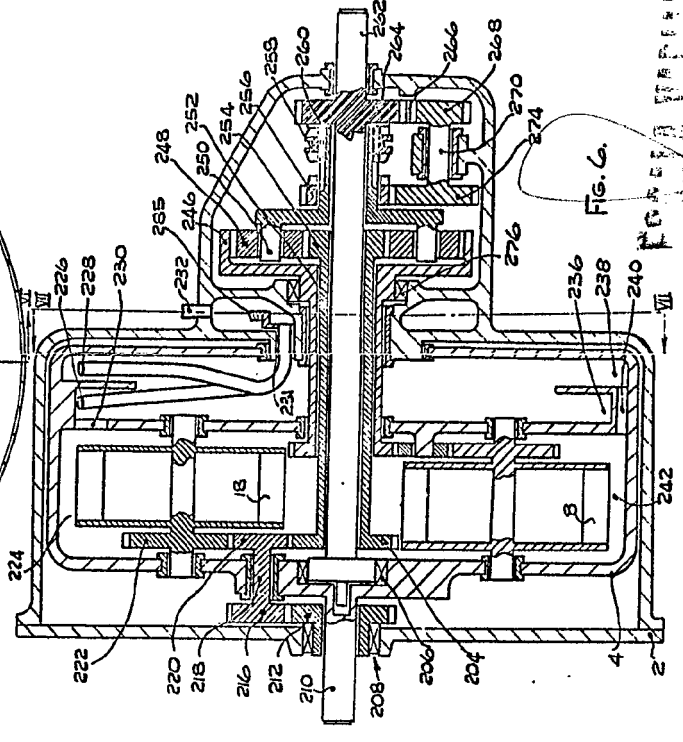
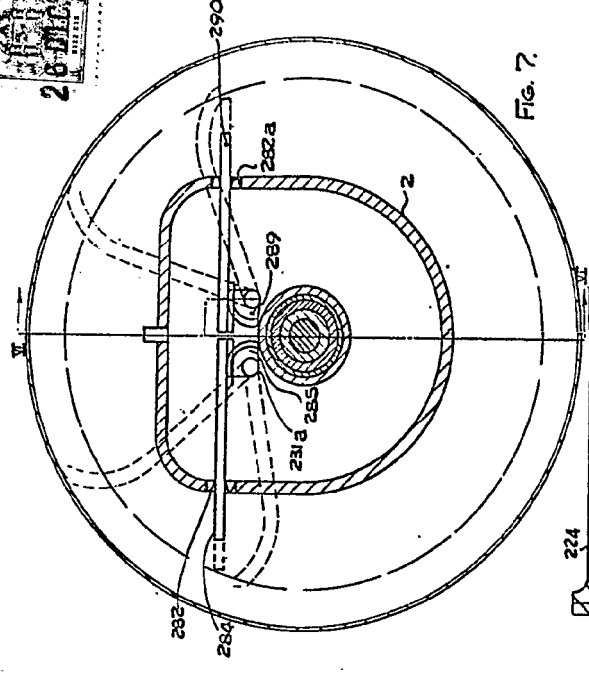
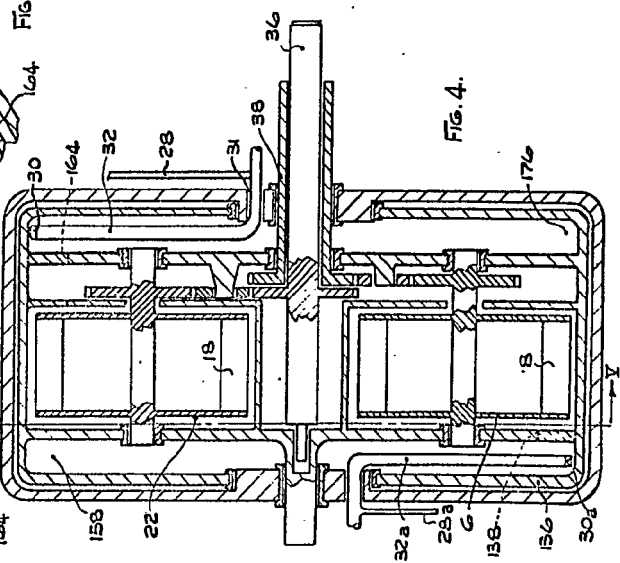
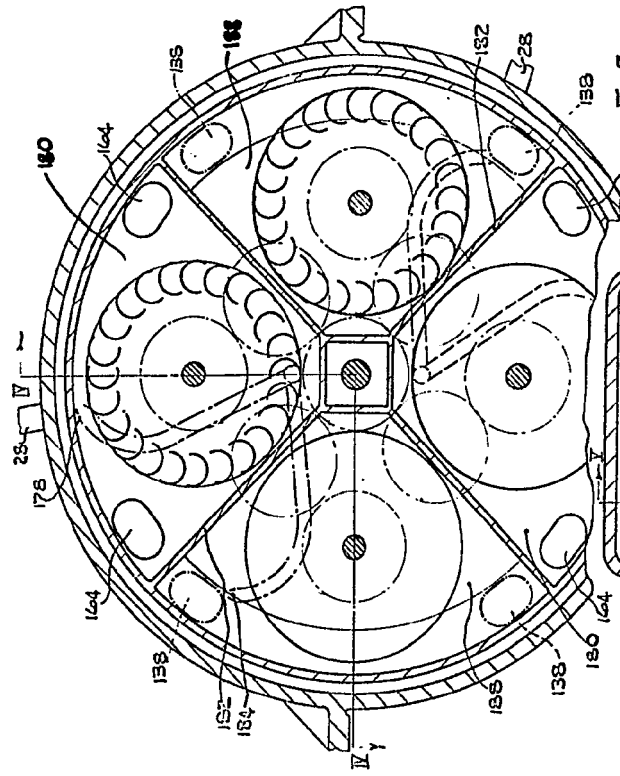


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

PERLOCH ROSEN



3

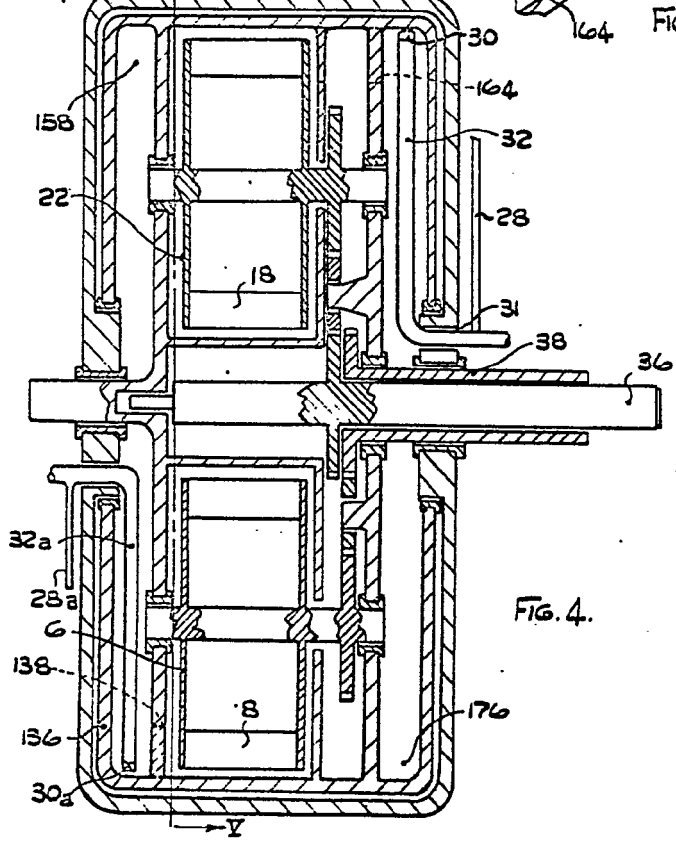
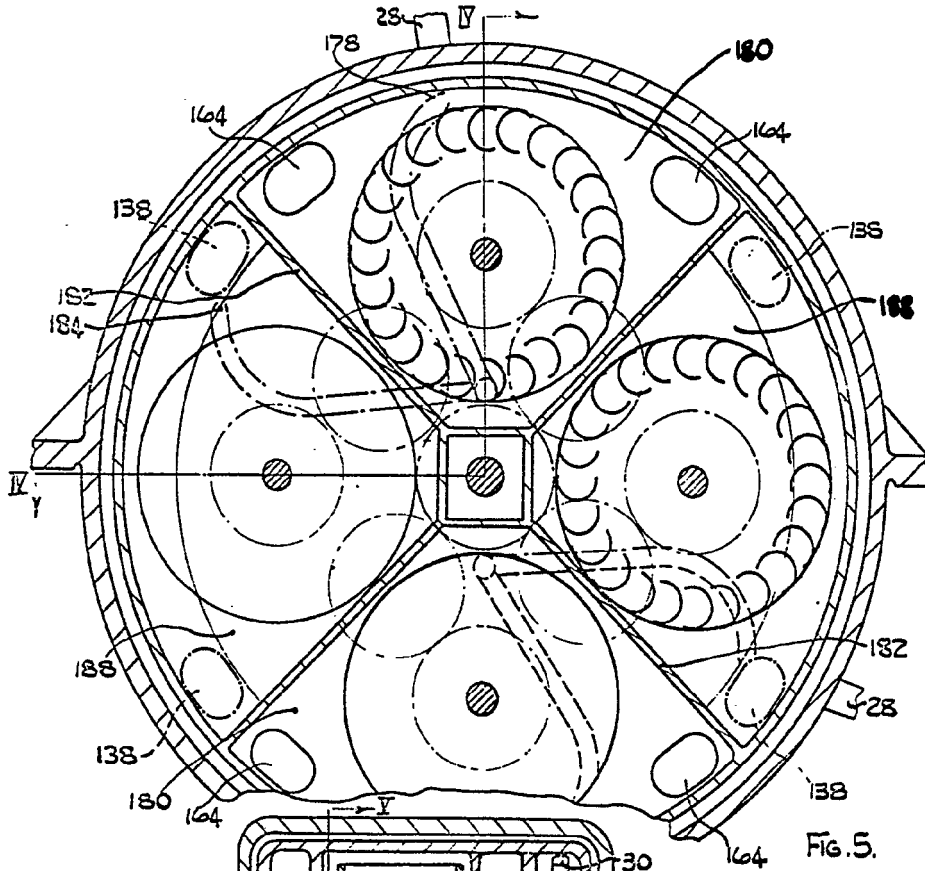


FIG. 5.

FIG. 4.

30753

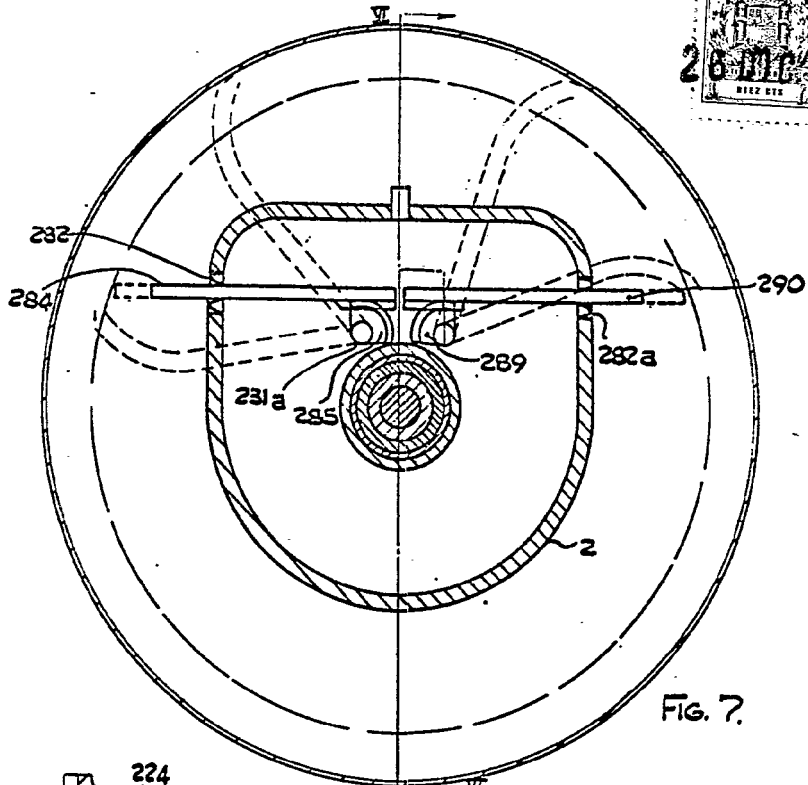


FIG. 7.

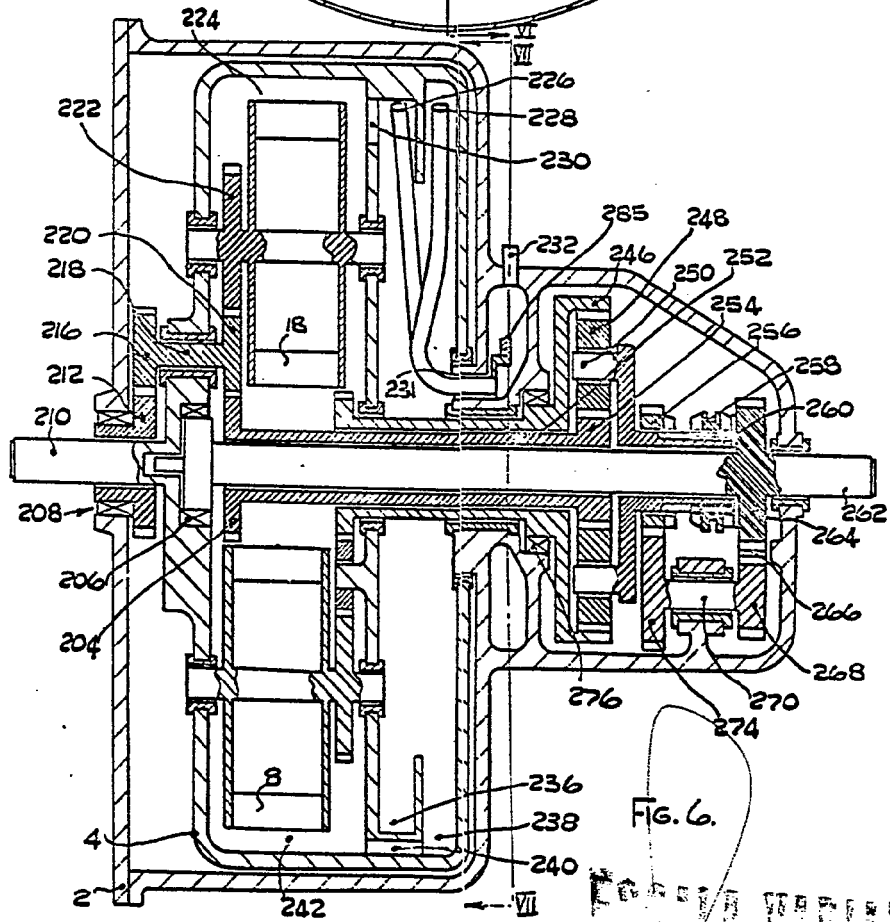


FIG. 6.

27536

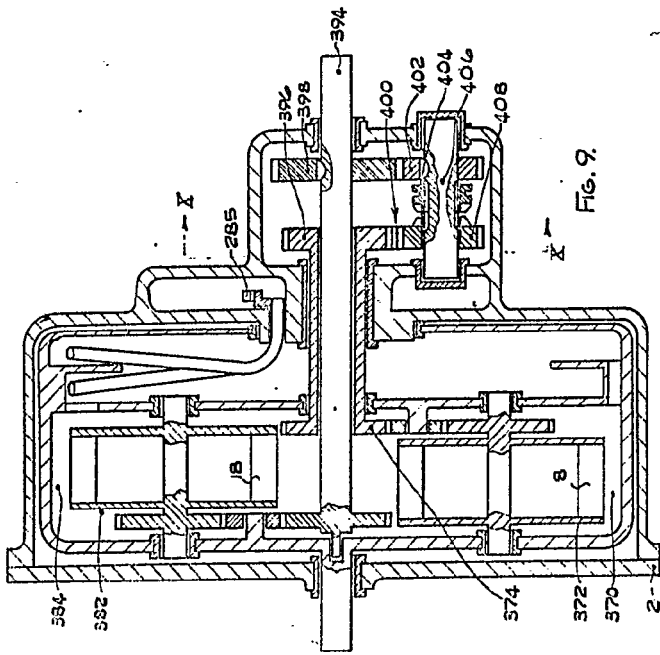


FIG. 9.

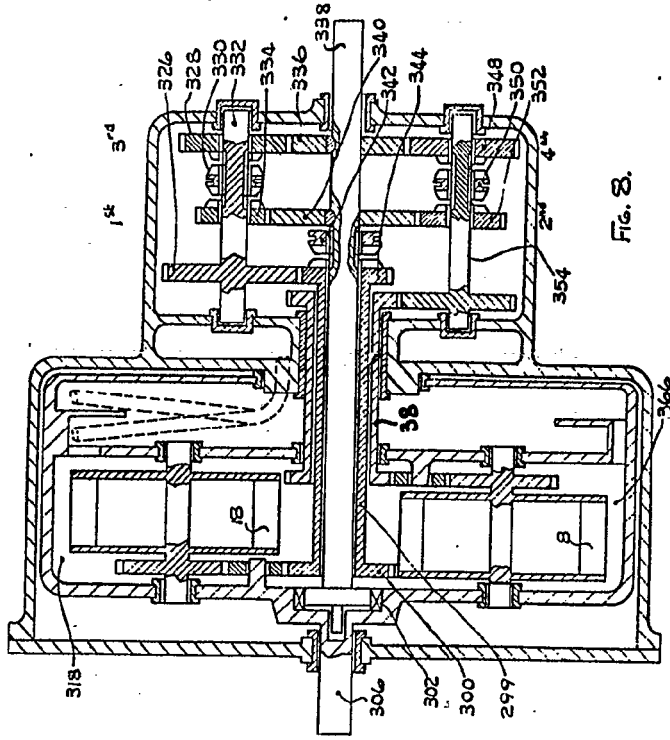


FIG. 8.

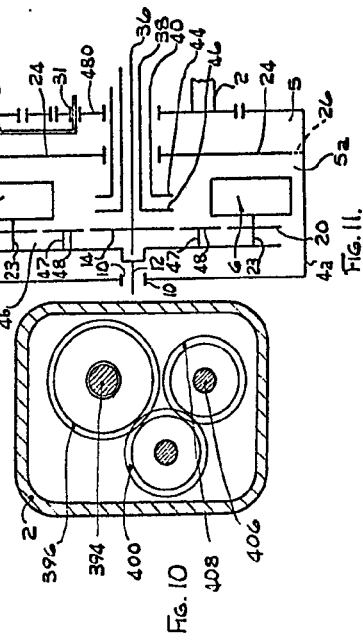


FIG. 10

FIG. 11.

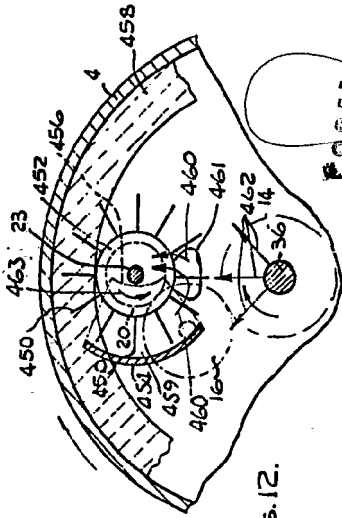


FIG. 12.

RECEIVED  
 1961

07536

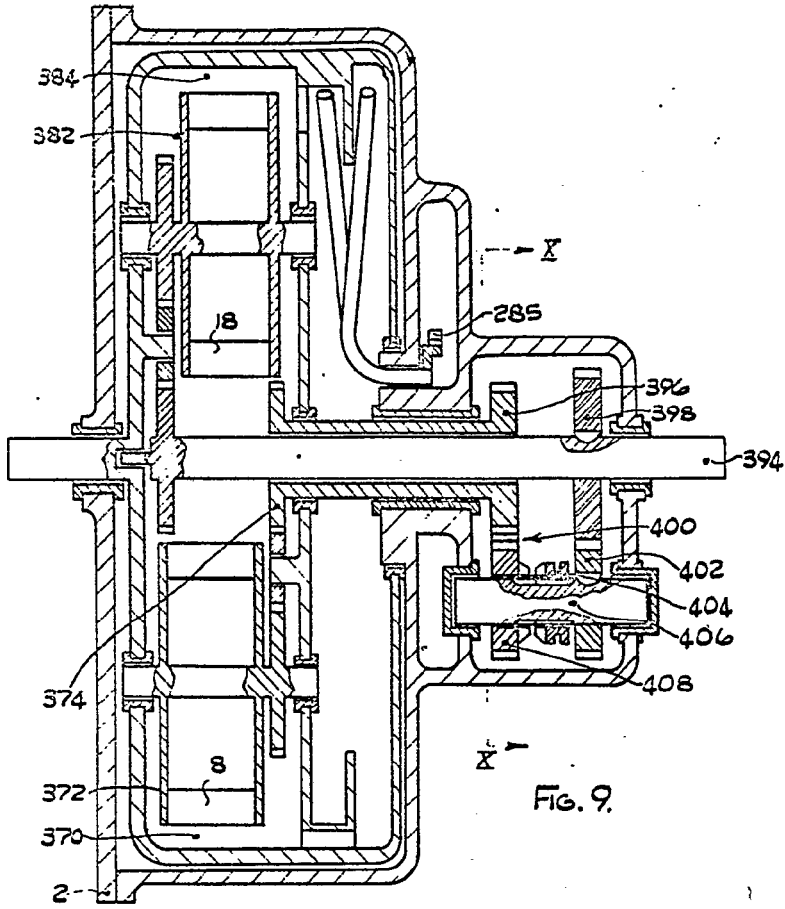


FIG. 9.

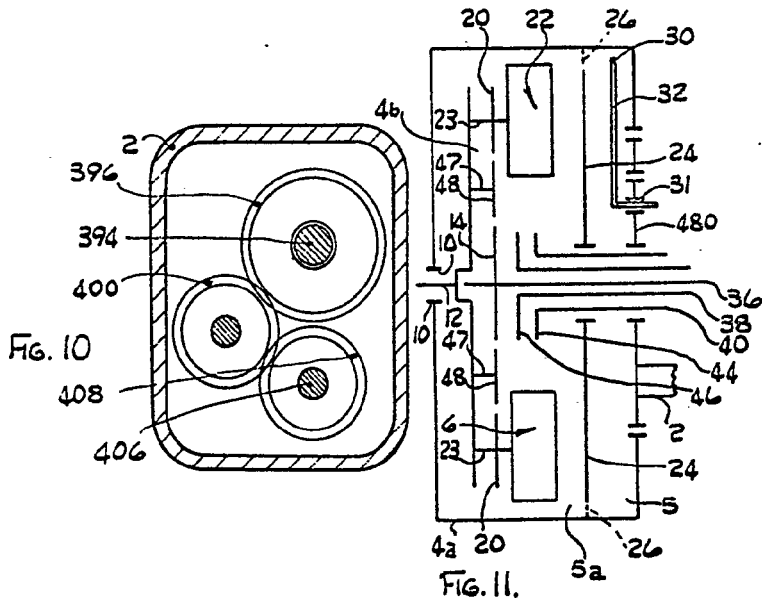


FIG. 10

FIG. 11.

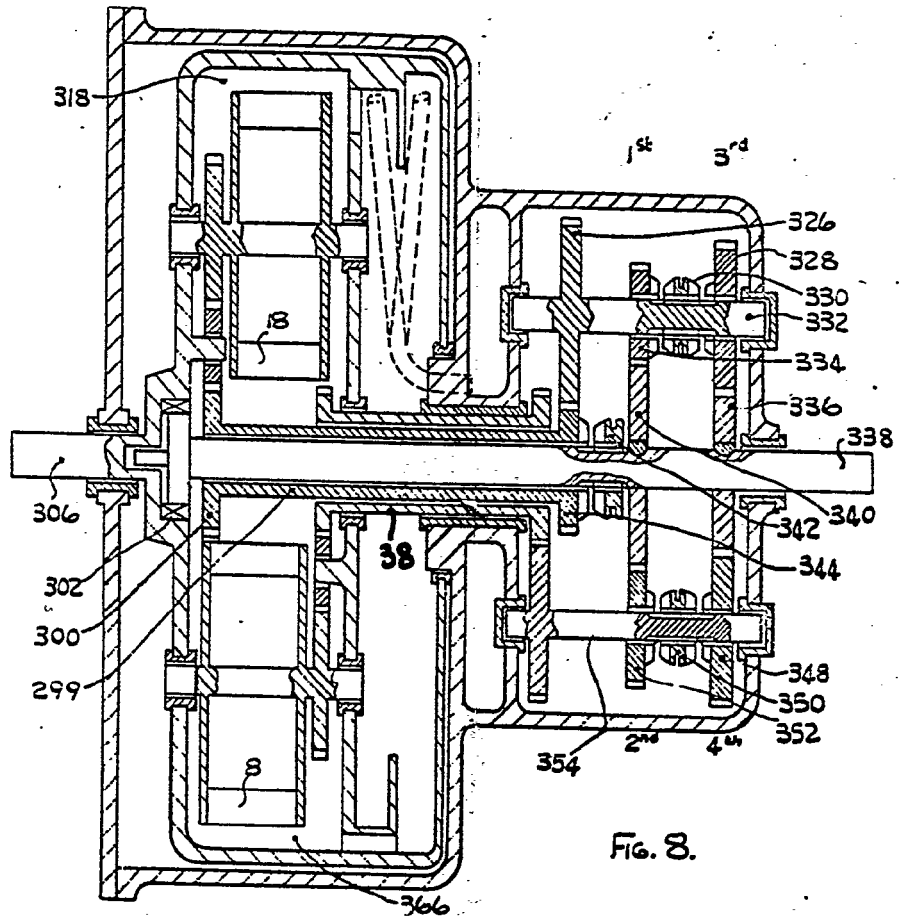


FIG. 8.

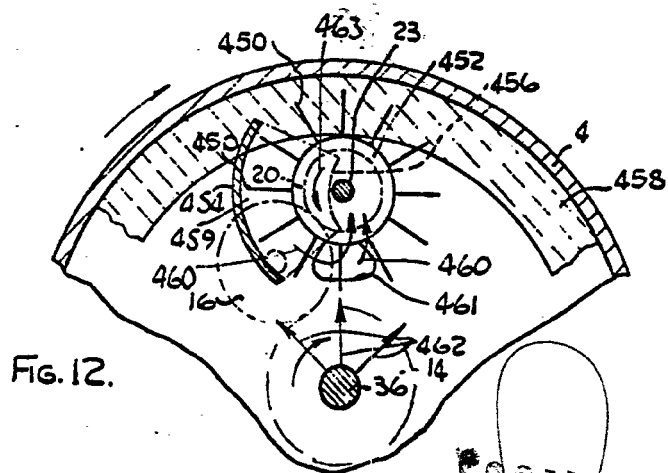


FIG. 12.

ESPAÑA