

374419



374419

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C
CLASE F-16
SUBCLASE H

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CATERPILLAR TRACTOR CO.

Domicilio: 100 N.E. Adams Street, PEORIA, Illinois 61602
EE. UU.

Enunciado: "UN MECANISMO DE ENGRANAJES DE TRANSMISION"

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense nº
783.358 del 12 Diciembre 1.968

IG.

374419



RESUMEN DEL INVENTO

Una transmisión marina que tiene un embrague que actúa un actuador de pistón que es libre de girar en el interior del alojamiento hasta que se obtiene el acoplamiento completo en cuyo momento el alojamiento, el pistón y el embrague acoplado giran todos como una unidad. Los miembros de soporte de los cojinetes de los varios ejes están asegurados al alojamiento de la transmisión marina de forma que los ejes pueden ser fácilmente retirados con los engranajes contenidos en los mismos para convertir la transmisión marina de una a otra relación de reducción, así como también para convertir las guarniciones del embrague a las varias exigencias de par de fuerza. Una válvula basculante del embrague está contenida en un alojamiento independiente que está empernado al alojamiento del embrague.

Este invento se refiere al diseño de una transmisión marina y más particularmente a un sistema mejorado para la actuación del embrague en el interior de una tal transmisión.

El diseño en éste invento facilita una unidad que es mas fácilmente manipulada y fabricada así como también mas fácilmente adaptada para acomodarse a varias gamas de potencia que las transmisiones marinas actualmente disponibles.

En la actualidad, un serio problema con que se tropieza en las transmisiones marinas es el de la carga de choque del embrague durante el acoplamiento inicial. Esto es causado por el pistón-actuador que es asegurado al alojamiento y produce la carga de choque del tren completo de transmisión.

Aunque las transmisiones marinas están diseñadas para permitir que los engranajes de reducción sean cambiados para facilitar diferentes relaciones de los engranajes, el cambio es muy difícil debido a la necesidad de retirar la



374419

mitad superior completa de la caja, incluyendo los cojinetes, etc., para retirar el eje, los engranajes y los cojinetes.

5 Adicionalmente, aunque muchas transmisiones marinas utilizan válvulas basculantes del embrague, tales válvulas son en su mayoría una parte integral de la sección central del alojamiento del embrague. Como aquella parte requiere tolerancias máximas, los alojamientos tienen una elevada proporción de chatarra debido a la operación final de su fabricación.

10 Una de las características del invento que resuelve un grave problema es la de un mejorado pistón-actuador del embrague que es libre de girar en el alojamiento. Al acoplamiento del embrague, el actuador se deslizará por varias revoluciones hasta que se consigue el acoplamiento completo, en cuyo momento el alojamiento, el actuador y el embrague acoplado giran todos como una unidad. Este resbalamiento del actuador efectúa una carga uniforme y suave de los discos del embrague, con lo que se reduce al mínimo la carga de choque.

15 Otra característica del presente invento es el método de asegurar los cojinetes que soportan rotativamente los 20 varios ejes. Asegurando los miembros de soporte a las paredes laterales del alojamiento de la transmisión marina como una parte integral del alojamiento, el eje y los engranajes pueden ser retirados fácilmente como una sola unidad para convertir la transmisión marina de una a otra relación de reducción. Además, éste 25 dispositivo permite una fácil conversión de las guarniciones del embrague para las varias exigencias de par de fuerza.

30 Por consiguiente, se observa que éste invento se refiere a una transmisión marina de operación grandemente mejorada, aunque menos costosa de producir, que la mayoría de las transmisiones ahora conocidas.



1969

374419

Este invento se refiere a una transmisión marina en la que no existe carga de choque del embrague durante el acoplamiento del mismo.

5 Este invento se refiere a una transmisión marina que tiene un pistón-actuador mejorado del embrague que no está fijo al alojamiento de guarnición del embrague.

10 Este invento se refiere también a una transmisión marina que puede ser fácilmente manipulada y fabricada y fácilmente adaptada para acomodarse a las diversas gamas de potencia.

También se refiere éste invento a una transmisión marina que tiene unos medios mejorados y simplificados para cambiar la relación de engranajes de la misma.

15 Este invento se refiere también a una transmisión marina que tiene un sistema mejorado y simplificado para convertir el equipo de embrague para acomodarse a las diversas exigencias de par de fuerza; una transmisión marina que tiene una válvula basculante del embrague contenida en un alojamiento independiente que puede estar montado sobre el alojamiento
20 del equipo de embrague; una transmisión marina que tiene una utilidad y adaptabilidad mejoradas a través del aseguramiento de los cojinetes por medio de unas tapas de cojinete; y una transmisión marina en la que la parte superior del alojamiento de
25 la transmisión puede ser retirada sin perturbación de los cojinetes que soportan los ejes.

Otros objetos y ventajas del presente invento quedarán claros por las siguientes descripción y Reivindicaciones según se ilustra en los adjuntos dibujos.

30 La Figura-1 es una ilustración esquemática en sección de la transmisión marina del presente invento.



1969

374419

La Figura 2 es una ilustración esquemática en sección de la parte de equipo de embrague de la transmisión marina.

5 Con referencia ahora a los dibujos con mayor detalle, una transmisión marina (11), que tiene un alojamiento (13), contiene un alojamiento (15) para el embrague asegurado al volante (17) de un motor. El volante está interconectado a un tren de transmisión hacia delante y hacia atrás (19 y 21 respectivamente), el cual transmite a un eje de salida (23) al que
10 va unido un árbol de propulsión (que no se muestra).

Según se muestra en la Figura 2, el equipo de embrague de hacia atrás (25) y el equipo de embrague de hacia delante (27), situados en el interior del alojamiento (15), están montados sobre un eje intermedio (29) y un eje de vaina (31),
15 respectivamente. Aunque en el dibujo no se muestran los embragues con el mismo número de placas y discos, en una transmisión real los grupos deben ser iguales. Aquí sin embargo, se ha ilustrado, en relación con el embrague 27, como las placas y discos pueden ser reemplazadas en cada embrague mediante una ancha placa espaciadora (33) para producir un sistema que requiere un par
20 de fuerza menor. Sin embargo, según se establece en cualquier transmisión marina, ambos equipos de embrague deben ser idénticos en tamaño y número de placas.

Un actuador anular (37), situado en una perforación (39) del alojamiento (15) entre el equipo de embrague hacia delante y hacia atrás, tiene un reborde (41) que se extiende hacia fuera que está deslizablemente contenido en una acanaladura anular (43) en la pared interior del alojamiento del embrague. El reborde (41) sirve como un miembro de pistón para
25 mover el actuador (37) y tiene unos cilindros o compartimentos
30

374419



1929

(45 y 47) para el fluido a cada lado del mismo.

El tren de transmisión hacia delante (19) tiene un engranaje (49) que está enchavetado al eje de vaina (31) y que engrana con un engranaje (51) enchavetado a un eje hueco (53). Un eje (55), estriado en el interior del eje 53, soporta un engranaje planetario (57) de un engranaje planetario de reducción de transmisión final (59). Un soporte planetario (61) está integralmente formado con el eje de salida (23), y un engranaje de corona (63) está asegurado a una cubierta (65) que es parte del alojamiento (13) de la transmisión marina.

El tren de transmisión hacia atrás (21) incluye un engranaje (67) que está enchavetado al eje intermedio (29) y que engrana con un engranaje loco (69) que a su vez engrana con un engranaje (71) enchavetado al eje hueco (53). El engranaje loco (69) ocasiona la rotación del engranaje 71 para ser invertido en relación con la rotación del engranaje 51 con lo que se ocasiona que el eje de salida (23) sea rotado en una dirección inversa. Una válvula de control (75) de cualquier tipo adecuado puede ser montada sobre el alojamiento 13. A la actuación, la válvula suministra la presión del fluido a cada compartimento (45 o 47) para ocasionar el acoplamiento de uno u otro embrague de hacia delante o hacia atrás.

Para acoplar el embrague hacia delante, el fluido es dirigido por la válvula (75) a través de los conductos 77 y 79 al conducto 81 de la válvula basculante del embrague hacia delante (83) asegurada al exterior del alojamiento 15.

La actuación de la válvula de control (75) para operar el embrague de hacia atrás, dirige el fluido a través de los conductos 85 y 87 a la válvula basculante (89) del embrague hacia atrás. Como las válvulas basculantes (83 y 89) de



374419

los embragues son idénticas, y cada una está instalada en su propio alojamiento que está montado sobre el alojamiento (85) de los equipos de embrage, solamente se describirá aquí la operación de la válvula basculante de hacia atrás (89).

5 Según se muestra en la Figura 2, la presión del aceite en el conducto 87 actúa frente a un pistón (91) de la válvula basculante, venciendo a la fuerza centrífuga ocasionada por la rotación del alojamiento (15), y mueve el pistón hacia dentro. Este movimiento hacia dentro abre un conducto (93)
10 para ocasionar la comunicación del conducto 87 y el cilindro 47; la presión del fluido ejercida sobre el pistón 41 ocasiona que el actuador (37) se mueva hacia la izquierda, según se muestra en las Figuras, ocasionando el acoplamiento del equipo de embrague hacia atrás. El acoplamiento del equipo de em-
15 brague 25 ocasiona que la potencia sea transmitida desde el alojamiento 15, que está fijo al volante 17, a través del tren de transmisión hacia atrás (21), hasta el eje de salida (23).

 Cambiando la válvula de control (75) a la posición neutra se produce el corte de la presión del fluido al
20 compartimento 47. Cuando ésto ocurre, el pistón (91) de la válvula basculante se mueve hacia fuera debido a la fuerza centrífuga, permitiendo que el fluido en el compartimento 47 escape a través de una lumbrera (95) y un conducto de salida (97) en la válvula basculante.

25 Los discos (35) de los embragues son similares de forma a un muelle Belleville y ocasionan que los discos 35 y las placas 33 se separen, con lo que se desacopla el embrague.

 Según se muestra en la Figura 1, la actuación
30 de la válvula de control (75) a la posición de avance sirve pa-

374419



C. 1968

ra entregar fluido al lado opuesto del pistón (41) y ocasionar el acoplamiento del equipo de embrague 27, con lo que se entrega potencia al tren de transmisión de avance (19) para su entrega al eje de salida (28) en la forma anteriormente descrita.

5

Los miembros de soporte de cojinete (101, 103 y 105) que se muestran en la Figura 1, estan asegurados a las paredes laterales inferiores (que no se muestran) del alojamiento de la transmisión marina como una parte integral del alojamiento, y los cojinetes son asegurados a los miembros de soporte mediante unas tapas de cojinete tales como las 107 que son similares a aquellas tapas de cojinete utilizadas para asegurar el cigüeñal de un motor a su bloque. Este tipo de montaje permite que la parte superior del alojamiento (13) de la transmisión marina sea montada o desmontada sin perturbación de los cojinetes, y tambien permite que los varios ejes sean rápida y facilmente reemplazados para convertir de una a otra la relación de reducción de los engranajes, así como tambien para la conversión de uno a otro equipo de embrague para ajustarse a las diversas exigencias de par de fuerza.

10

15

20

Así, se ha proporcionado una transmisión marina que es capaz de una producción y conservación relativamente baratas y que puede facilmente ser convertida de una a otra relación de engrane y de una a otra capacidad de producción de par de fuerza.

25

Aunque ilustrado y descrito como una sola realización preferida, el invento es capaz de variación y de modificación dentro del alcance de las siguientes Reivindicaciones en muchas formas que resultarán obvias para aquellos concedores de la técnica.

30



1969

374419

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

5 1. Un mecanismo de engranajes de transmisión que comprende un volante fijo a un alojamiento rotable de embrague que comprende un embrague hacia atrás montado sobre un eje intermedio y un embrague hacia delante montado sobre un eje de vaina, un tren de transmisión hacia delante accionado por el referido eje de vaina y un tren de transmisión hacia atrás
10 accionado por el mencionado eje intermedio, unos medios actuadores de los embragues entre los citados embragues hacia delante y hacia atrás en el citado alojamiento de embrague y libremente rotables en relación con el mismo, y unos medios de pistón sobre los mencionados medios actuadores de los embragues
15 que tienen una pluralidad de superficies de pistón para la actuación del fluido de los mencionados medios actuadores de los embragues.

 2. El mecanismo de transmisión según la Reivindicación 1, incluyendo una acanaladura anular en la pared
20 interior del mencionado alojamiento del embrague, comprendiendo los referidos medios de pistón un reborde radial sobre los mencionados medios actuadores de los embragues cuyo reborde se extiende al interior de la citada acanaladura con lo que se crea un cilindro en dicha acanaladura en cada lado del referido re-
25 borde.

 3. El mecanismo de transmisión según la Reivindicación 2, incluyendo unos medios de válvula montados sobre el mencionado alojamiento de embrague para pasar el fluido hidráulico a los citados cilindros.

30 4. El mecanismo de transmisión según la Reiv-



1069

374419

vindicación 1, incluyendo unos alojamientos de válvula bascu-
lante montados sobre el mencionado alojamiento del embrague,
teniendo cada uno de dichos alojamientos de válvula basculan-
te un pistón de válvula en el interior de los mismos, unos me-
5 dios de conducto para el fluido en los citados alojamientos de
válvulas normalmente cerrados por los referidos pistones de
válvula cuando el mencionado volante está girando, unos medios
en dichos alojamientos de válvula que entregan el fluido a los
indicados pistones de válvula, con lo que se abren los referi-
10 dos medios de conducto del fluido para pasar el fluido a una
de las citadas superficies de pistón sobre los mencionados me-
dios actuadores de los embragues.

5. El mecanismo de transmisión según la Rei-
vindicación 4, incluyendo unos medios de conducto del fluido
15 en los mencionados alojamientos de válvula normalmente abier-
tos cuando el referido volante está girando, con lo que es des-
cargada la presión del fluido en las superficies de pistón.

6. El mecanismo de transmisión según la Rei-
vindicación 1, en que el eje de vaina, el eje intermedio y los
20 ejes de los mencionados trenes de transmisión están montados
sobre unos miembros de soporte de cojinetes que están asegura-
dos a la parte inferior de un alojamiento alrededor del meca-
nismo de transmisión.

7. El mecanismo de transmisión según la Rei-
vindicación 6, en que los mencionados ejes son mantenidos so-
25 bre los citados soportes de cojinete mediante unas tapas de co-
jinete aseguradas a los indicados soportes.

8. Un mecanismo de engranajes de transmisión,
comprendiendo un volante fijo a un alojamiento rotatable de em-
30 brague, conteniendo el mencionado alojamiento de embrague un

374419



embrague de inversión montado sobre un eje intermedio, un embrague de avance montado sobre un eje de vaina, y medios para actuar selectivamente uno de los referidos embragues, un tren de transmisión hacia delante accionado por el citado eje de vaina, un tren de transmisión hacia atrás accionado por el referido eje intermedio, un alojamiento de válvula basculante del embrague hacia delante montado sobre el exterior del mencionado alojamiento del embrague, y un alojamiento de válvula basculante del embrague hacia atrás montado sobre el exterior del referido alojamiento del embrague.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN MECANISMO DE ENGRAJAJES DE TRANSMISION".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 de Diciembre 1.969

BERNARDO UNGRÍA

P.P.

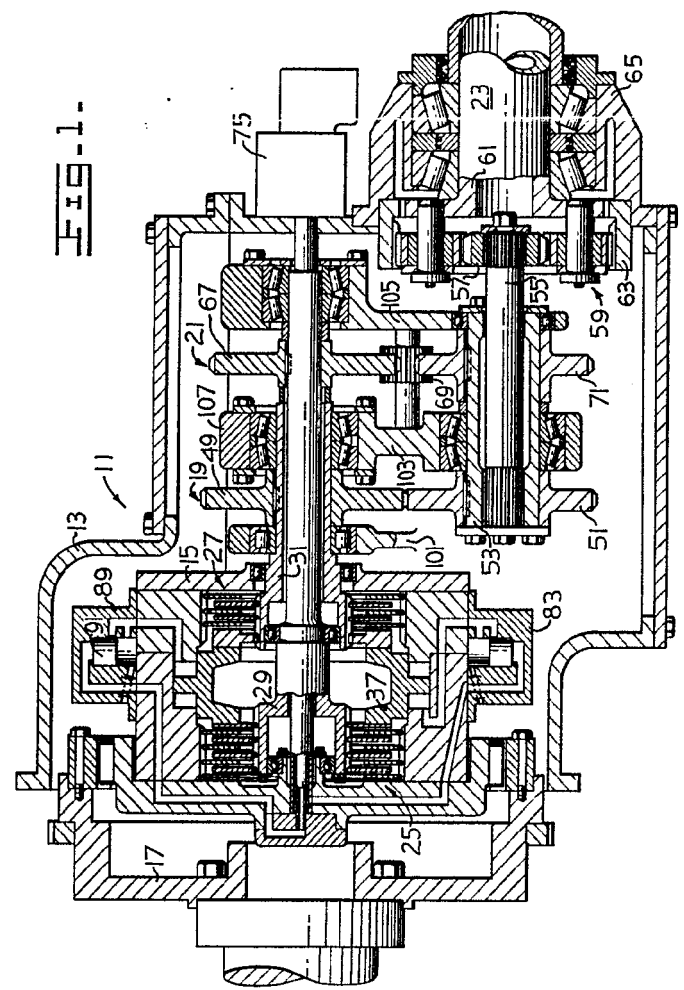
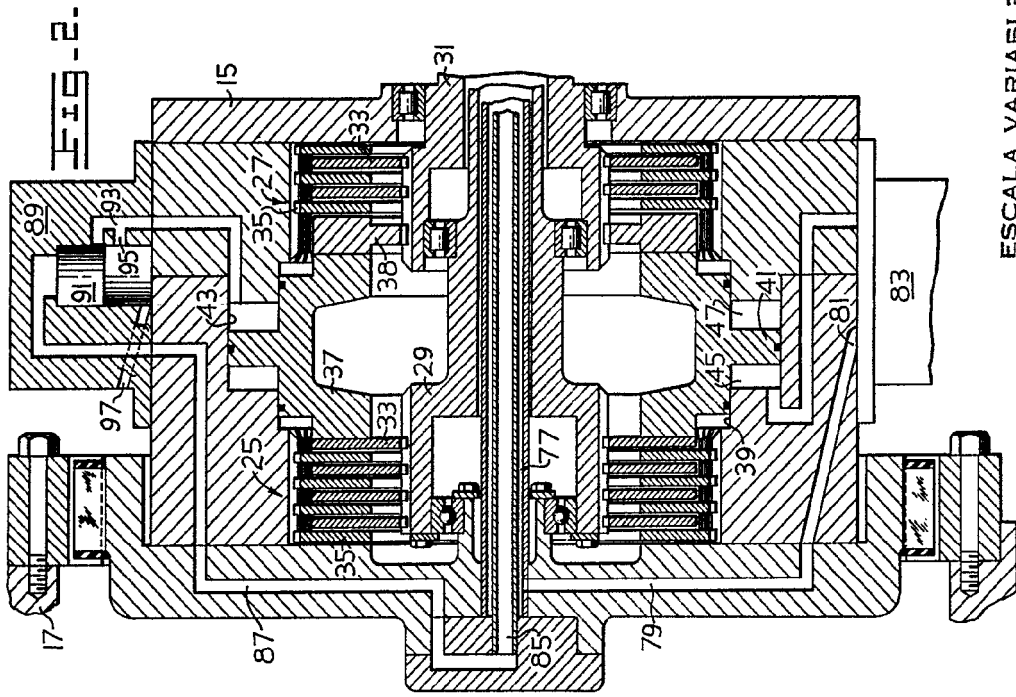
20

25

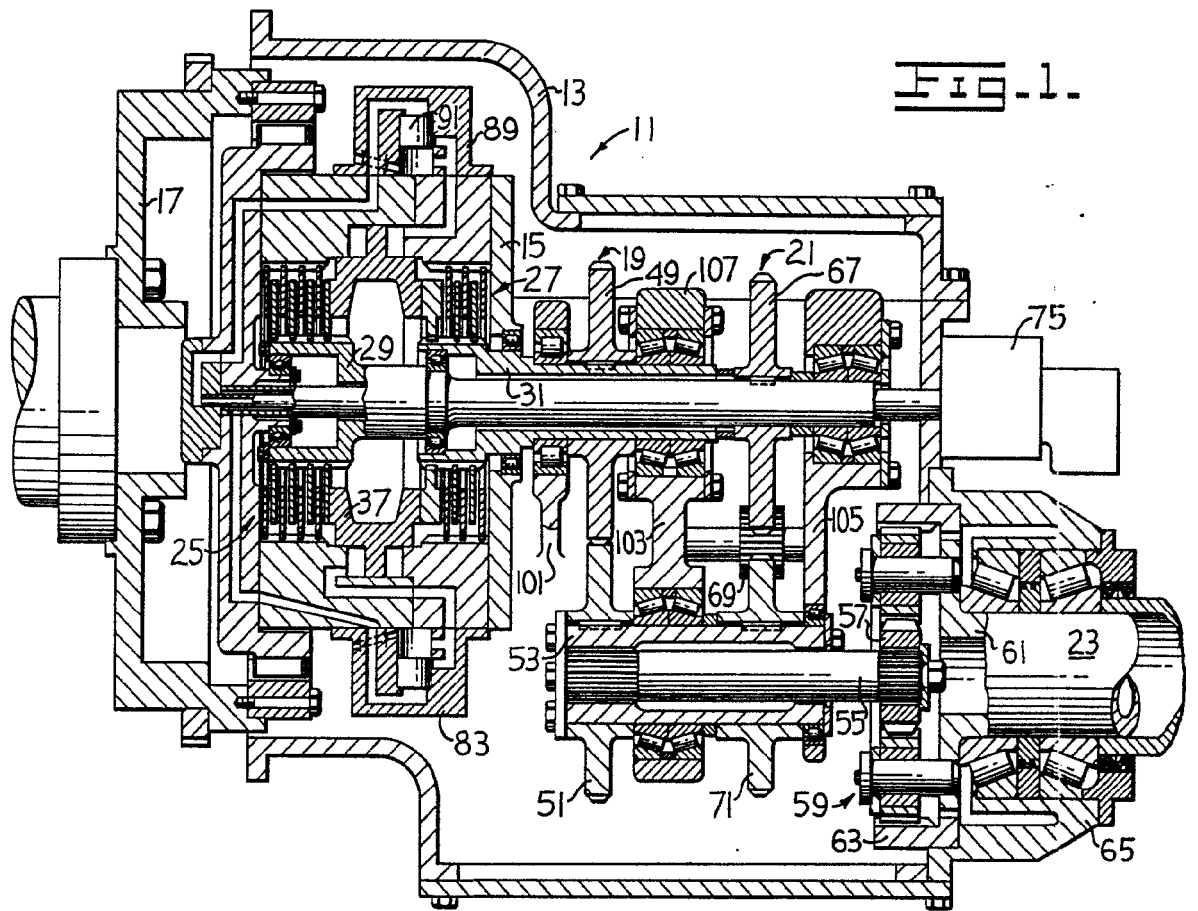
30



10 Dic.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, S. C. DE INGENIERIA DE DISEÑO
 BERNARDO UNGER
 P. P.



10 DIC.



FIG-1.

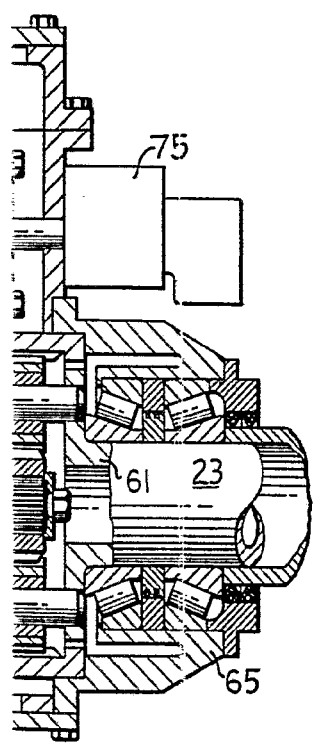
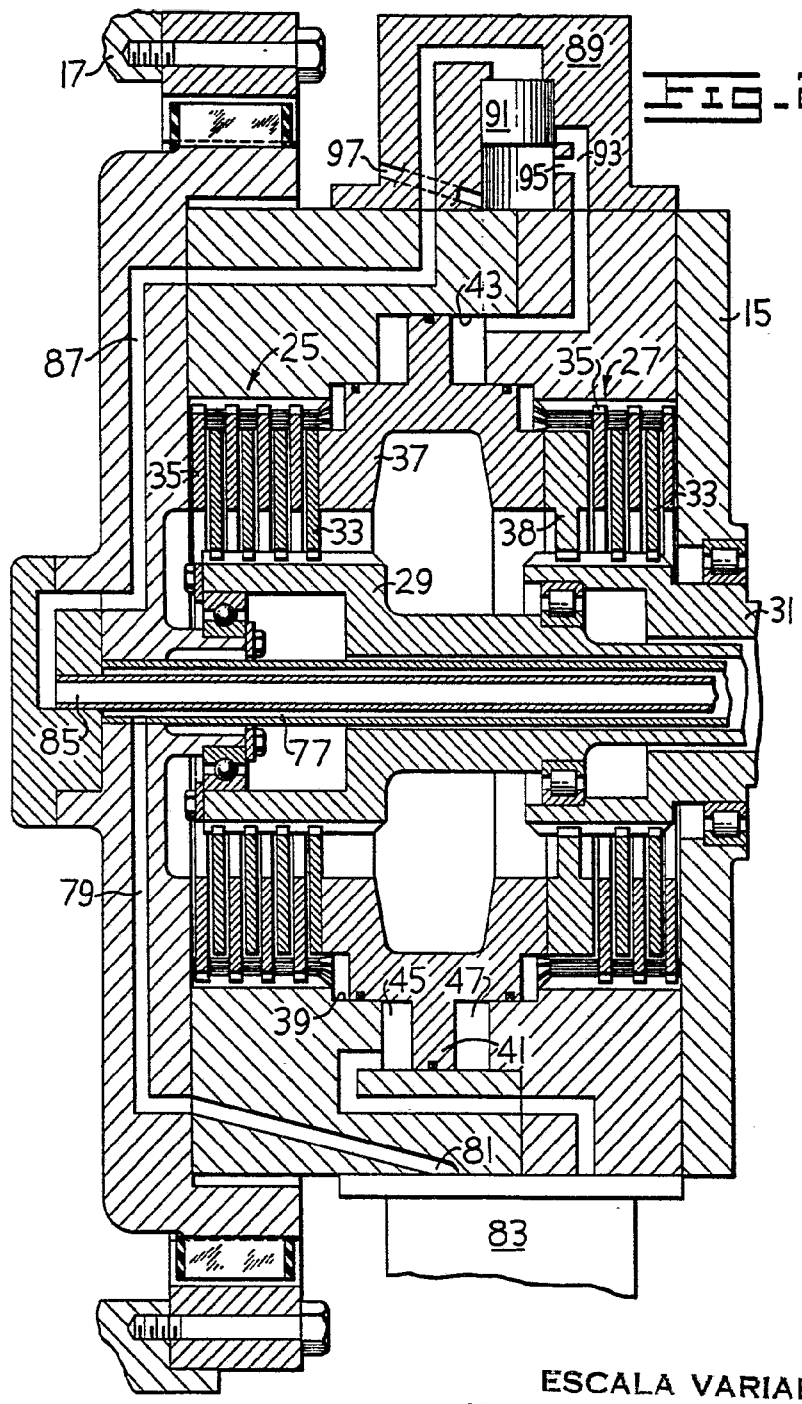


FIG-2.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE Diciembre de 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. P.