

A1 435166 761216 F16H 31/000

Int. Cl.: F16H 31/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.....

435166

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: YUAN HO LEE, de nacionalidad china.

RESIDENCIA: 85, Jen Ho Road, Tainan, Taiwan -
República de China.

Inventor: El solicitante.

ENUNCIADO: "SISTEMA DE TRANSMISION ROTATIVO
INTERMITENTE DE ELEVADA VELOCIDAD".

Prioridad: Patente n.º del

1 La presente memoria descriptiva tiene como
fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri
vilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el
territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo
5 con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que, co-
mo el enunciado indica, se trata de "SISTEMA DE TRANSMISIÓN RO
TATIVO INTERMITENTE DE ELEVADA VELOCIDAD".

El presente invento se refiere a un sistema
de transmisión rotativo intermitente de elevada velocidad, que
10 incluye un primer par de engranajes motrices y un segundo par
de engranajes conducidos, situados respectivamente en un eje
motriz y un eje conducido, paralelos entre sí. En el citado me
canismo, los engranajes motrices están fijos en el eje motriz,
mientras que los engranajes conducidos, que forman parte de un
15 tren epicycloidal de engranajes, pueden girar alrededor del
eje conducido, sobre el que se apoyan por el intermedio de ro
damientos. Por otra parte, uno o ambos de los pares de engrana
jes motrices y conducidos, citados anteriormente, presentan la
forma de leva, de manera que con ella se consigue transmitir
20 de forma suave un movimiento giratorio intermitente y exacto,
mientras el mecanismo gira a alta velocidad.

La presente invención se refiere a un siste
ma rotativo intermitente de elevada velocidad, y más en parti
cular a un sistema que consiste en un conjunto de ejes parale
25 los que presentan dos pares de engranajes, montados respectiva
mente en cada uno de ellos, mecanismo en el que uno o ambos pa
res presentan la forma de leva, en el que el eje conducido se
apoya sobre rodamientos, en el que los dos engranajes conducto
res son solidarios con el eje conducto o motriz, y en el que
30 se incluye un tren epicycloidal de engranajes. El tren epicy-

1 cliidal presenta una serie de engranajes, que son piñones pla-
netas que son arrastrados por un engranaje conducido, el cual
engrana con un engranaje motriz, mientras que el engranaje anu-
lar del tren epicicloidal citado es accionado y arrastrado por
5 el otro engranaje conducido, engranado con el otro engranaje
motriz, permitiendo así que el piñón planeta y el engranaje
anular giren alrededor de un engranaje solar o central, monta-
do en el eje conducido. Debido al cambio de los radios de giro
de uno de los pares de engranajes, el par de engranajes excén-
10 tricos o en forma de leva, aparecerá una diferencia de veloci-
dad entre el citado engranaje anular y los citados piñones pla-
neta, con lo que se conseguirá un movimiento rotativo intermi-
tente del citado eje conducido, caracterizado por fases rápi-
das e intermitentes de reposo y movimiento.

15 En los mecanismos rotativos intermitentes
convencionales, el desplazamiento de una longitud predetermina-
da lo produce el movimiento y reposo, alternativamente periódicos,
producido por la fuerza motriz de un árbol motriz que gira a
velocidad angular constante. Existen muchos mecanismos de
20 este tipo, con amplias y variadas aplicaciones. Normalmente,
se utilizan conjuntos de transmisiones intermitentes o de meca-
nismos de avance por trinquete, pudiendo utilizarse además
trinquetes del tipo de bolas de acero o de rodillos de acero,
trinquetes de muelle helicoidal y/o trinquetes de fricción. La
25 principal característica referente a un mecanismo rotativo in-
termitente que use engranajes de dentadura interrumpida o un
mecanismo de avance por trinquete, reside en el hecho de que
después del movimiento intermitente, y durante el período de
reposo, el engranaje conducido no puede realizar la menor rota-
30 ción, lo que exige un dispositivo para limitar el movimiento.

1 De lo contrario, en el comienzo del movimiento intermitente,
el engrane de los citados engranajes de dentadura interrumpida
hará que los engranajes en posición normal se desplacen de for-
ma incorrecta, de forma que no se consigue una transmisión sa-
5 tisfactoria. Al objeto de eliminar este defecto, una parte del
cuerpo motriz del grupo de engranajes, citado con anterioridad,
presenta una superficie convexa y, además, el cuerpo conducido
en la zona opuesta y correspondiente a la citada superficie
convexa, presenta una superficie cóncava, haciendo que el cita-
10 do cuerpo motriz, durante el tiempo muerto, apriete muy ajusta-
damente la superficie cóncava contra su superficie convexa, y
produzca un movimiento longitudinal sobre la otra cara, impi-
diendo errores entre los dientes de las formas correspondien-
tes convexa y cóncava, al comienzo de la transmisión. Como en
15 los conjuntos de rueda de trinquete o gatillo, se adjunta nor-
malmente un trinquete en evitación del giro inverso y que sir-
ve, asimismo, como órgano de regulación de rotaciones anorma-
les. Esta clase de dispositivo de movimiento intermitente dará
lugar, normalmente, a un impacto brusco durante el arranque y
20 parada, con lo que resulta imposible obtener un movimiento in-
termitente exacto, y resulta inaplicable en un régimen de fun-
cionamiento de elevada velocidad de un cuerpo conducido que
exija una gran potencia transmitida.

25 El objetivo primario de la presente inven-
ción consiste en evitar los defectos antes aludidos, y conse-
guir un sistema rotativo intermitente en el que varios de sus
engranajes giratorios están conectados por el intermedio de ro-
damientos, y en el que el conjunto de engranajes planetarios,
formado por pares de engranajes excéntricos, está constituido
30 por engranajes de transmisión sin partes sometidas a esfuerzos

1 excesivos ni fricciones localizadas, eliminando así, de forma
completa, el brusco y repentino impacto durante el arranque y
la parada de un movimiento intermitente; pudiendo utilizarse
este mecanismo perfeccionado en la transmisión de grandes es-
5 fuerzos motrices, a velocidades elevadas, con gran precisión y
sin prácticamente ningún ruido.

Para comprender mejor la naturaleza del in-
vento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo
meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de
10 realización industrial a la que nos remitimos en nuestra des-
cripción; sobre dicho plano:

La figura 1 es una vista, parcialmente en
corte, de una configuración del sistema rotativo intermitente,
de acuerdo con la presente invención.

15 La figura 2 es un alzado frontal de un par
de engranajes excéntricos, de acuerdo con la presente inven-
ción.

La figura 3 es un corte de una segunda con-
figuración del sistema rotativo intermitente, de acuerdo con
20 la invención presente.

La figura 4 es un corte de una tercera con-
figuración del sistema rotativo intermitente, objeto de la pre-
sente invención.

Como se observa en la figura 1, la realiza-
25 ción práctica de la primera configuración de la presente inven-
ción consta, esencialmente, de un árbol motriz (10) y un árbol
conducido (20), dispuestos paralelamente entre sí; un par de
engranajes motrices excéntricos (11), (12), y un par de engra-
najes conducidos, de dentadura recta, (21), (22), situados es-
30 tos dos pares, respectivamente, en los citados árboles motri-

1 ces y conducidos (10), (20), y con una separación entre cen-
tros, igual en el par (11), (12) al de la separación entre
(21), (22), estando engranados los citados engranajes excéntri-
cos motrices (11), (12), con los citados engranajes excéntri-
5 cos conducidos (21), (22), de manera que aquellos impulsan el
movimiento giratorio de los citados engranajes excéntricos con-
ducidos (21), (22); los dos extremos (101), (102) por una par-
te, y (201), (202), por otra, de forma cilíndrica, de los árbo-
les motrices y conducidos (10), (20), pueden girar en el inte-
10 rior de rodamientos (no representados); un engranaje excéntri-
co conducido (21) del citado par de engranajes conducidos se
encuentra unido a una cara de una rueda giratoria (24), mien-
tras que la otra cara de la citada rueda giratoria (24) está
conectada con el árbol conducido (20) por el intermedio de un
15 rodamiento (23), y presenta, al menos, dos árboles (241), so-
bresaliendo de la citada segunda cara, en los que giran una
serie de piñones planetas (26), montados en los árboles (241)
sobre los rodamientos (25); por otra parte, el otro engranaje
conducido se fija a la cara exterior de un engranaje anular
20 (28) por medio de una serie de pernos (90) (de los que sólo se
ha representado una pieza), y el citado engranaje anular (28)
engrana con los citados piñones planetas (26); presentando el
citado árbol conducido (20) un piñón de salida (29), que trans-
mite el esfuerzo, así como un engranaje solar (203) que engra-
25 na con los citados piñones planetas (26), de manera que el ci-
tado árbol conducido reciba el movimiento de giro del segundo
engranaje excéntrico (22), a través del engranaje anular (28)
y los piñones planetas (26).

Habiendo sido descrito el modo constructivo
30 de la primera configuración, de acuerdo con la invención, nos

1 referimos ahora a las figuras 1 y 4 cuando el eje motriz (10)
recibe un esfuerzo de giro a través de órganos de transmisión
apropiados (no representados), giran a la vez los dos engrana-
jes del par de engranajes excéntricos motrices (11) y (12), y
5 como consecuencia la serie de piñones planetas (26) y el engra-
najes anular (28) experimentan un giro en sentido opuesto alre-
dedor del citado engranaje solar (203), giro que reciben res-
pectivamente de un engranaje excéntrico conducido (21), la rue-
da giratoria (24) con sus árboles (241) sobresaliendo de la
10 rueda, por un lado, y del otro engranaje excéntrico conducido
(22), por el otro; debido a que los citados engranajes excén-
tricos motrices (11), (12) y los engranajes excéntricos condu-
cidos (21), (22) se han diseñado con forma de leva, la veloci-
dad de giro de los piñones planetas (26) con respecto al engra-
15 naje anular (28) es la misma, en la posición de giro de los
diámetros (111), (211), de engrane de un par de engranajes ex-
céntricos (11), (21), que en la posición de giro de los diáme-
tros (121), (221) de engrane del otro par de engranajes (12),
(22). Estando las posiciones de giro en los diámetros (112),
20 (212) y (122), (222) de uno de los pares de engranajes excén-
tricos, el (11), (21), y del otro par de engranajes excéntri-
cos (12), (22), el sentido de giro opuesto entre los piñones
planeta (26) y el engranaje anular (28) experimenta un cambio
de los mismos, con lo que el engranaje solar (203) gira en un
25 paso de diente, en virtud de la velocidad angular diferencial
citada, hasta las posiciones de giro en los diámetros (111),
(211) y (121), (221), de engrane del par de engranajes (11),
(21) y el segundo par de engranajes (12), (22), con lo que se
consigue un movimiento giratorio intermitente, que presenta un
30 reposo y movimiento del citado eje conducido (20) y del citado

1 piñón de salida (29).

Refiriéndonos ahora a la figura 2, se representa en ésta una segunda configuración de la presente invención, en la que el árbol conducido se encuentra dividido en
5 dos partes (40) y (50), unidas entre sí en sentido horizontal, en las que el primer árbol conducido (50) es el mismo que el árbol conducido (20) descrito en la primera configuración, con un engranaje excéntrico (52), que está montado en el primer árbol conducido (50) pudiendo girar alrededor de este último por
10 el intermedio de los rodamientos (54), y del que sobresalen dos ejes, al menos, (521)-(521), alrededor de los cuales giran un engranaje escalonado (53) y un engranaje solar (501). El segundo eje conducido (40) puede girar alrededor de los rodamientos (402) y (403), y presenta un engranaje de dientes rectos
15 (401), en el que se aloja el primer árbol conducido (50) por el intermedio del rodamiento (502), y que engrana con el trozo de piñón (531) del citado engranaje escalonado engrana con el citado engranaje solar (501). La construcción y funcionamiento de los otros elementos de esta configuración, por ejemplo, el
20 árbol motriz (30), los engranajes excéntricos motrices (31), (32), con los trozos extremos (301), (302) y los engranajes excéntricos conducidos (41), (52), etc., son los mismos que en la primera configuración, por lo que se omite su descripción detallada. El primer árbol conducido (50) girará un paso de
25 diente, cuando se alcanza la posición de giro de los diámetros (312), (412) y (322), (522) de engrane de un par de engranajes excéntricos (31) con (41), y del otro par de engranajes, (32) con (52), hasta que la posición de giro cambia a los diámetros (311), (411) y (321), (521) de engrane entre el citado primer
30 par de engranajes excéntricos (31) con (41), y del segundo par

1 de engranajes excéntricos (32) con (52).

En la figura 3 se representa una tercera configuración de la invención presente, cuya principal característica coincide con la de la configuración primera o segunda, pero que presenta unas características constructivas ligeramente diferentes. En esta tercera realización práctica, el árbol motriz (60) se apoya en las paredes de la carcasa (611), (621) por el intermedio de los rodamientos (601) y (602), y presenta dos engranajes excéntricos (61), (62) que engranan con los engranajes excéntricos (71) y (82); el árbol conducido se encuentra asimismo dividido en dos trozos (70) y (80), sobre el primero de los cuales puede girar un primer engranaje cónico (73) apoyado en los rodamientos (72)-(72), y que es solidario con el citado engranaje excéntrico (71) por la acción de los pernos (711)-(711); la rueda (84) puede girar alrededor del segundo árbol conducido (80), en el que se apoya por el intermedio de los rodamientos (83)-(83), siendo la citada rueda (84) solidaria del otro engranaje excéntrico (82) por medio de los pernos (821)-(821), y presentando la citada rueda (84) un par, al menos, de ejes en prolongación (841)-(841), alrededor de cada uno de los cuales está montado un segundo engranaje cónico (86) que puede girar apoyándose en los rodamientos (85)-(85); un lado del citado segundo engranaje cónico (86) engrana con el trozo cónico (801) del segundo árbol conducido (80), y el otro lado del citado segundo engranaje engrana con el primer engranaje cónico (73). En la posición de rodaje, determinada por los puntos (622), (822) y por (612), (712), en los que respectivamente engranan un par de engranajes excéntricos (62) con (82), y el otro par de engranajes excéntricos (61) con (71), el segundo árbol conducido (80) girará un paso de diente en virtud

1 de la velocidad diferencial entre el primer engranaje cónico
(73) y el segundo engranaje cónico (86), por el intermedio del
par de engranajes excéntricos (61) y (71), el otro par de en-
granajes excéntricos (62) y (82) y la rueda giratoria (84),
5 hasta que la posición de rodaje cambia a los puntos (612),
(712) y (622), (822), de engrane del par de engranajes excén-
tricos (61), (71), y del otro par de engranajes excéntricos
(62) y (82), en cuyo instante cesa el giro del segundo árbol
conducido (80). Como el árbol motriz (60) está girando conti-
10 nuamente, se consigue un movimiento rotativo intermitente del
eje conducido citado (80), que presenta una parada y un movi-
miento periódicos.

Descrita suficientemente la naturaleza del
presente invento, así como su realización industrial, sólo ca-
15 be añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible
introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salir-
se del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no des-
virtúen su fundamento.

El solicitante, al amparo de los Convenios
20 Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el dere-
cho de extender la presente demanda a los países extranjeros,
si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la pre-
sente solicitud.

Igualmente, el solicitante se reserva el de-
25 recho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en
la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente in-
vento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

N O T A

30 La Patente de Invención que se solicita por
veinte años para España; de acuerdo con la vigente Legislación

1 sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "SISTEMA DE
TRANSMISION ROTATIVO INTERMITENTE DE ELEVADA VELOCIDAD", en to
do de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1ª) Sistema de transmisión rotativo intermi
tente de elevada velocidad, caracterizado porque presenta un
tren de ruedas giratorias unidas entre sí por dos pares de en-
granajes, situados con una misma separación entre centros en-
tre un árbol motriz y un árbol conducido; porque un par, al me
10 nos, de los citados dos pares de engranajes son engranajes ex-
céntricos, que determinan en el tren de ruedas giratorias una
velocidad angular diferencial, debido a la variación de la dis-
tancia de engrane de un par de engranajes; y porque, como con-
secuencia del movimiento y parada intermitentes del árbol con-
15 ducido, se consigue un movimiento rotativo intermitente, de un
paso entre dientes predeterminado.

20 2ª) Sistema de transmisión rotativo intermi-
tente de elevada velocidad, en todo de acuerdo con la primera
reivindicación, caracterizado porque el citado tren de ruedas
giratorias consiste en una rueda giratoria, solidaria con un
engranaje excéntrico de un par de engranajes excéntricos y que
presenta, al menos, dos ejes en prolongación de la rueda gira-
toria; y porque los citados ejes en prolongación de la rueda
giratoria sirven de apoyo, por el intermedio de rodamientos,
25 a una serie de piñones planetas, que pueden girar alrededor de
los citados ejes en prolongación y que engranan con un engrana-
je solar solidario con el árbol conducido, así como con un en-
granaje anular solidario con un engranaje excéntrico, de dien-
tes rectos, del segundo par de engranajes.

30 3ª) Sistema de transmisión rotativo intermi

1 tente de elevada velocidad, en todo de acuerdo con la primera
reivindicación, caracterizado porque el citado tren de ruedas
giratorias consiste en un primer engranaje cónico, que es soli-
dario con un engranaje excéntrico de un primer par de engrana-
5 jes excéntricos y que puede girar, por el intermedio de roda-
mientos, alrededor de un árbol conducido; una rueda giratoria
de forma cónica, solidaria con un engranaje del otro par de en-
granajes de perfil en forma de leva o circular y que asimismo
puede girar alrededor del otro árbol conducido, por el interme-
10 dio de unos rodamientos, presentando la citada rueda giratoria
de forma cónica, dos árboles en prolongación al menos, que so-
bresalen de la citada rueda giratoria y sobre los que giran
unos segundos engranajes cónicos; y porque un lado de los cita-
dos segundos engranajes cónicos engranan con el trozo en forma
15 cónica del citado segundo árbol conducido, mientras el otro la-
do de los citados segundos engranajes cónicos engranan con el
citado primer engranaje cónico.

4ª) "SISTEMA DE TRANSMISION ROTATIVO INTER-
MITENTE DE ELEVADA VELOCIDAD".

20 Según queda sustancialmente descrito en la
presente memoria descriptiva que consta de trece hojas, mecano-
grafiadas por una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

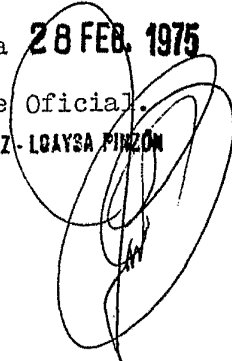
25

30

Madrid, a **28 FEB. 1975**

El Agente Oficial.

MICHEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P.P.



1

5

10

15

20

25

30

FIG. 1

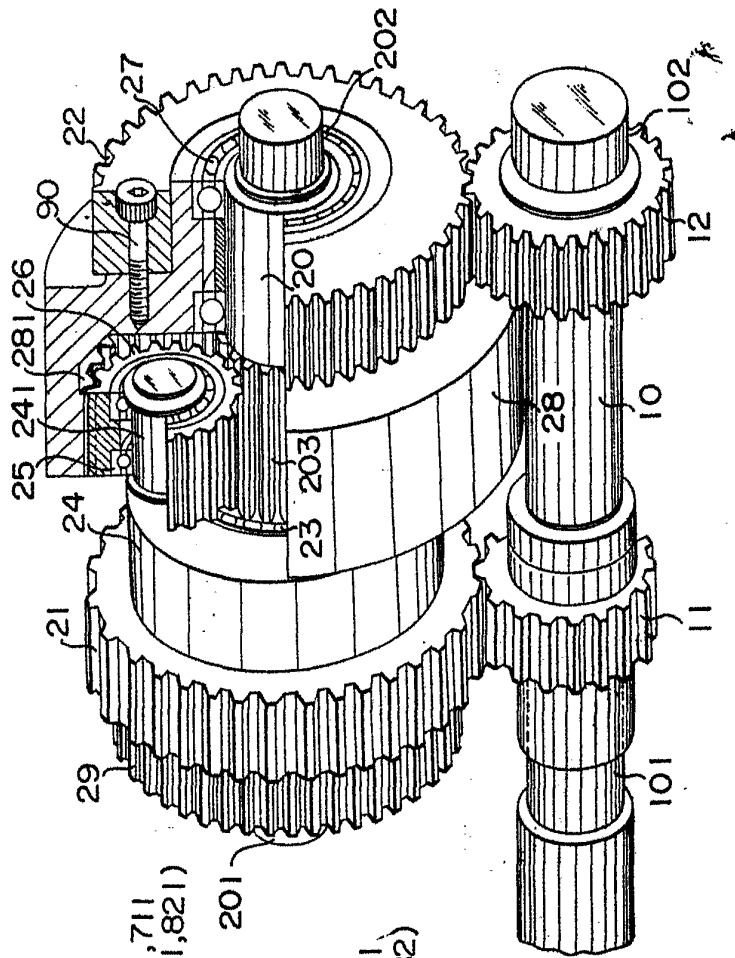
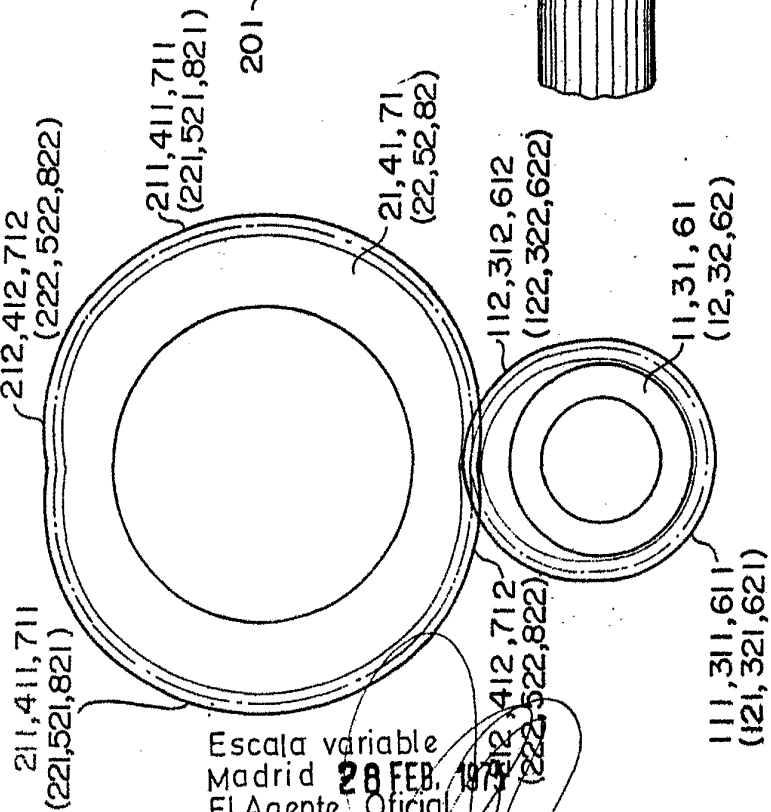
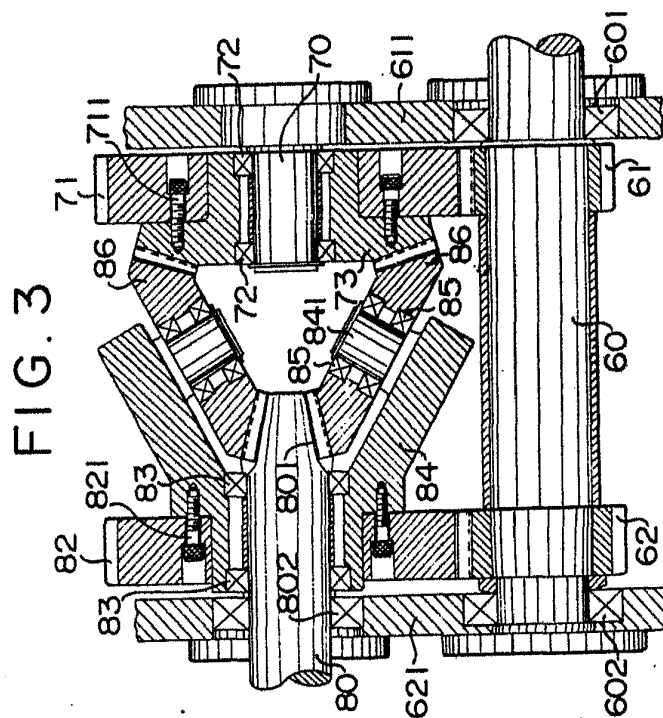
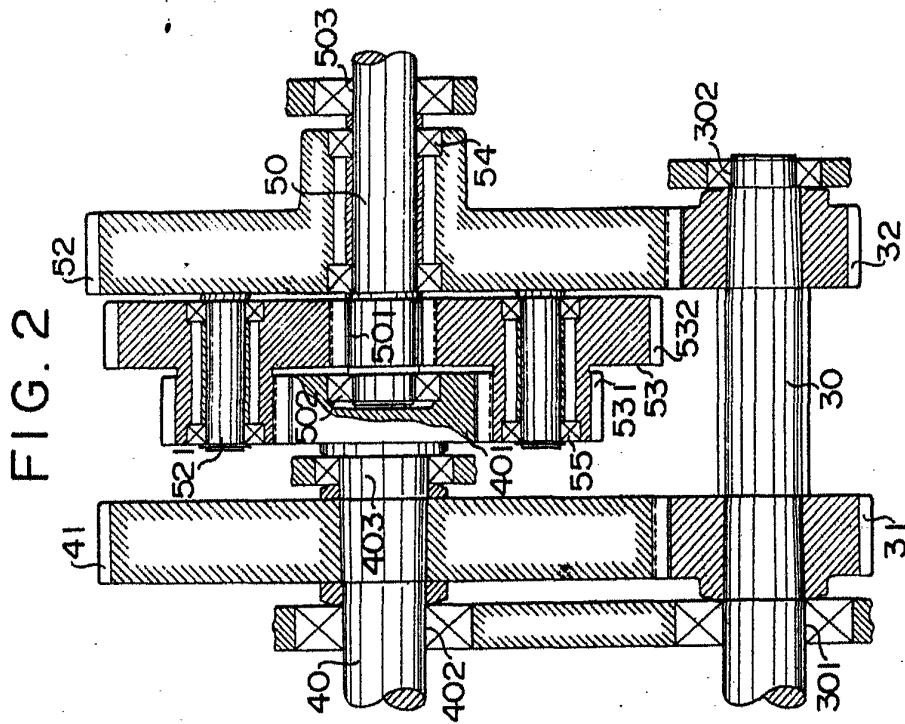


FIG. 4



Escala variable
 Madrid 28 FEB. 1972
 El Agente Oficial

MICHEL FERNANDEZ - LÓPEZ RUIZ
 P. E.



Escala variable
Madrid 28 FEB. 1975
El Agente Oficial

M. DEL FERRANDEZ - LUYCA PILZON
P. P.