

307579



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

a favor de Don Isidro VICENTE RODRIGUEZ y Don Isidro VICENTE MARGALEF, ambos de nacionalidad española, residentes en Barcelona, calle Aribau, 100, por "MECANISMO VARIADOR DE VELOCIDAD".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un mecanismo variador de velocidad, mediante el cual pueden obtenerse, con un único órgano motor, una gama de velocidades sin necesidad de ningún embrague a pesar de engendrarse la variación por medio de ruedas dentadas.

5.

El aparato se funda en el hecho de que, cuando un órgano giratorio fricciona sobre la superficie de un cuerpo de revolución cónico, se producirá en éste una variación de velocidad al desplazar aquel órgano móvil sobre una generatriz del cono. Este sistema presenta el inconveniente

10.

307579¹⁸



5. veniente de que no puede transmitir grandes potencias y además los órganos que friccionan están sujetos a un gran desgaste. Para evitar estos inconvenientes, el cuerpo cónico de que está provisto el aparato, se ha dentado de forma que un engranaje movido por un órgano motor pueda deslizarse sobre este cono de manera que el contacto entre ambos no deje de realizarse pudiendo por tanto variar la velocidad de este cuerpo cónico al variar el punto donde engranan ambas ruedas.

10. Los dientes del cuerpo cónico tienen que tener en toda su longitud igual módulo, pues esta es la condición única y necesaria para que engranen con ellos los de una rueda no cónica, para lo cual el dentado en aquella superficie se realiza sobre un filete de rosca cuadrada que previamente se ha labrado, siendo este elemento, la

15. característica fundamental de la presente invención.

Para conseguir una mayor reducción o multiplicación de velocidades entre la entrada y la salida del variador, el engranaje, constituido por los dientes tallados sobre el filete del cono, acciona una segunda rueda, cuyo desplazamiento longitudinal está sincronizado inversamente con la rueda motriz antes citada, de forma que

20. cuando aquella está actuando en la zona de mayor diámetro ésta estará sobre la circunferencia de diámetro más pequeño del cono e inversamente. Esta segunda rueda está conectada con la salida del variador.

25. Para aumentar la potencia a transmitir y evitar falsos engranes se han dispuesto alrededor del cuerpo cónico



307579

una pluralidad de ejes angularmente distribuidos, portadores de las ruedas conductoras y conducidas de forma que todos estén realizando contacto a la vez.

5. La entrada, la salida o ambas a la vez pueden estar dotados de una corona dentada de forma que la toma de fuerza, puede realizarse en forma variable con solo acoplar un piñón en cualquier punto de la periferia de aquella corona.

10. Los dibujos adjuntos muestran a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención, una forma preferida de llevarla a la práctica en representaciones esquemáticas.

15. En dichos dibujos: La figura 1 es un corte longitudinal del aparato, la figura 2 es una sección transversal del mismo, la figura 3 es un detalle del aparato productor de la variación en la velocidad de entrada y la figura 4 es un detalle frontal del engrane entre las ruedas dentadas y este cuerpo principal.

20. En la primera figura se observa una entrada o toma de fuerza de un órgano motor, consistente en un piñón -1- giratorio centrado y sujeto por una pletina -2-, el cual es susceptible de adquirir varias posiciones angulares a fin de engranar con la corona -3- en el lugar que resulte más cómodo.

25. Esta corona, giratoria sobre su eje -4- por medio de un cojinete -5-, debido a que posee un dentado posterior -6-, comunica su movimiento a un piñón -7- montado sobre su eje -8-, el cual giratorio en rodamientos -9- presenta

307579

18 DIC.



- unas regatas longitudinales -10- sobre las que puede deslizarse un piñón -11- singirar. Este piñón al moverse a lo largo de su eje engrana con los dientes tallados en un filete de rosca cuadrada que posee la pieza cónica -12-,
5. deslizando gracias a unos cojines -13- alrededor de un eje fijo -14-. Este cono transmite su movimiento a otro engranaje -15- que al adquirir una rotación accionará al eje estriado -16- sobre el que va montado, siendo esta rueda susceptible de desplazarse de forma sincronizada, a la inversa
10. de la rueda -11- citada anteriormente.

- Estas ruedas están formadas por un cuerpo cilíndrico que presenta dos diámetros diferentes, o sea puede considerarse como un cilindro con una valona extrema en cuya superficie se han labrado los dientes y en la periferia
15. del cilindro, una regata -17- concéntrica con él, por la que se introduce una horquilla -18- que sobresale de un cuerpo de revolución -19- taladrado y roscado interiormente montado sobre un eje -20- también roscado.

- Como puede observarse en esta figura, estas ruedas dentadas situadas simétricamente y repartidas alrededor del eje principal, poseen un montaje similar, diferenciándose únicamente en la rosca del eje -20- de forma que dos elementos opuestos, poseen una rosca a derecha y el otro a izquierda.
- 20.

- El eje -20- que figura en la parte superior del dibujo, puede girar, por estar sujeto y centrado por los cojines -21-; cuando por mediación de la corona -22- acciona por un piñón -23- solidario a un volante de manipula-
- 25.

307579

18

DIO



ción -24- sea solicitado el movimiento del engranaje -25-
unido con él, verificándose en este caso una traslación
de la pieza -19- roscada con él y por tanto un desplaza-
miento de la rueda dentada -11- sobre el cono -12-.

5. La corona -22- engrana a su vez con el pifión
-26-, el cual al girar, provoca un desplazamiento de la
rueda -15- en sentido contrario al de la -11- por ser in-
vertidos los avances de los ejes.

10. El eje -16- posee en un extremo, el montaje de
una rueda dentada cónica -27- engranada con otra -28- que
comunica el movimiento al eje de salida -29- centrado y
sujeto por los cojinetes -30-.

15. El conjunto está instalado en el interior de un
cárter formado por tres cuerpos fundamentales. El principal
-31- y dos tapas -32- y -33-.

20. Aunque en la figura sólo se observan dos ejes
-10- y -16- con sus montajes y accesorios, en realidad como
ya se ha apuntado anteriormente, existen una pluralidad de
ellos todos dispuestos según varios planos radiales tal
como puede apreciarse en la figura 2.

25. El tornillo sin fin con su rueda -34- y -35-,
montados en el eje -36- accionan al engranaje -37- y este
a su vez al -38- solidario al -39-. El -40- es movido por
el anterior por lo que el eje -41- puede girar con él, de
forma que la aguja -42- señalará en el dial -43- una frac-
ción o número de vueltas que se hayan dado al volante -24-.

En la figura 3 se observa con toda claridad la
rosca de que está provista el cono -12- de forma que la

307579

18

DIC



5. superficie de la misma aparece labrada con unos dientes susceptibles de engranar con los de otras ruedas. En el grabado se aprecian las ruedas motrices que con el número general -11- se han representado en la primera figura, y que son movidas por la -7- cuando giran los dientes de la corona -6-.

Las ruedas señaladas genéricamente con el número -15- también se observan, así como su acción funcional, mediante los engranajes -27- y -28-.

10. La figura -4- es una vista por un extremo del montaje de las ruedas sobre el cono.

El funcionamiento de este variador de velocidad puede ser en líneas generales como sigue.

15. La toma de fuerza de un órgano motor, se conecta con un piñón -1- (ver fig. 1) susceptible de engranar con una corona -3- en distintas posiciones radiales, a efectos de poder acoplar el variador a un gran número de órganos motrices, con gran rapidez, puesto que, dentro de unos límites, el engrane siempre podrá realizarse aunque los ejes del aparato motor y variador no estén en un mismo plano.
20. El giro de la corona -3- se comunica mediante los diversos piñones -7- a los ejes -10- y piñones -11- que son conredizos sobre ellos; de estos últimos se obtiene el giro del cono -12- que, a su vez hace girar los piñones -15-. El giro de estos últimos se comunica por las ruedas -27- a la rueda central -28- que arrastra el árbol de salida -29-.

25.

Como que los piñones tienen velocidad constante según cual sea su posición sobre el cono, éste tendrá una

307579

18



mayor o menor velocidad de acuerdo con la ley física que demuestra que es inversamente proporcional a los radios de los cuerpos en contacto.

5. Por el momento ya se tiene un variador de velocidad si es tomada una salida por el cono central, pero el aparato puede verificar una mayor transformación de velocidades, o sea que el cociente entre la velocidad de entrada y la salida sea un número muy grande en caso de una reducción y muy pequeño en caso de multiplicación. Esto se consigue por el desplazamiento inverso de los piñones -15-.

10. Inmediatamente se observa que al ser generado el movimiento de este segundo engranaje por el cono, se producirá el siguiente fenómeno: Suponiendo que el variador está reduciendo la velocidad entrada, la disposición sería la indicada en la fig. 1 o sea que por estar el piñón -11- en contacto con el diámetro mayor del cono, este girará con una velocidad inferior a la de la rueda (recuérdese la ley física) y las velocidades tangenciales de estas piezas, al variar constantemente de diámetro, variarán, también proporcionalmente, de manera que un punto de la periferia del cono en el diámetro mayor, girará a mayor velocidad que otro del diámetro menor, propiedad que se puede aprovechar por la segunda rueda -15- solidaria a un eje -16- con lo cual este engranaje girará con una velocidad fruto de las reducciones, una de rueda conducida a cono y la otra de cono a rueda conducida y si como se ha dicho, ambas ruedas se mueven sincronizadamente, con solo variar de posición el volante -24- se irán desplazando hasta alcanzar un punto en
- 15.
- 20.
- 25.

307579

118



en que la velocidad de salida sea adecuada o necesaria para el caso de que se trate.

5. Aún puede verificarse una tercera reducción si en este eje -16- se le acopla en un extremo, una rueda -27- engranada a otra mayor -28- conectada con la salida del variador.

10. Solo queda para completar el funcionamiento, un sistema que resuelva el problema de que el engrane de las ruedas -11- y -15- no se verifica en toda la anchura del diente del cono. En efecto, este fenómeno se produce de la siguiente manera: Al estar los dientes de que está provisto el cono, sobre una rosca, todos los engranajes conductores y conducidos engranan en ciclos sucesivos con una misma zona longitudinal de la rosca, de forma que nunca
15. se puede el engrane de los tres elementos del tren.

20. Como quiera que toda la anchura del diente es función exclusiva de la potencia a transmitir, podría ocurrir que esta potencia quedase muy limitada por esta variación. Para evitar esta limitación se ha dispuesto una pluralidad de engranajes, en nuestro caso tres, conductores y otros tantos conducidos, todos sincronizados, que resuelven el problema, puesto que habrá por lo menos uno que engrane perfectamente con los dientes del fileteado, mientras que los otros están en posiciones extremas, tal y como puede
25. observarse en las figuras 3 y 4.

Este aparato se ha supuesto, para explicar su funcionamiento, que actúa como reductor, sin embargo puede actuar como multiplicador con sólo invertir la entrada y la

307579

48



salida del mismo o sea acoplar el órgano motor en el eje -29- Fig. 1 y realizar la toma del movimiento amplificado, en el eje -1-.

5. Serán independientes del alcance de la presente invención, las características accesorias empleadas en la puesta en práctica de la misma y los detalles constructivas, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Mecanismo variador de velocidad caracterizado por el hecho de que la variación se produce por el desplazamiento de unas ruedas dentadas unidas a uno de los extremos del reductor y que engranan con unos dientes tallados en una rosca helicoidal labrada en la superficie de un cono unido al extremo opuesto del mecanismo.
15. 2. Mecanismo variador de velocidad, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el mencionado cono acciona a unas ruedas dentadas, desplazables en forma sincronizada a la inversa con las anteriores, estando montadas todas ellas sobre unos ejes estriados, diametralmente opuestos que permiten su deslizamiento.
- 20.

307579



3. Mecanismo variador de velocidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que las traslaciones de los piñones engranados con el cono, se verifica por la acción de una pieza que los liga, sin privarlos de rotación, a unos husillos de pasos contrarios dos a dos, conectados a su corona, a su vez unida a un dispositivo de ajuste.

4. Mecanismo variador de velocidad de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que la entrada y la salida presentan una corona que permite un acoplamiento variable del órgano conductor o conducido, en toda su circunferencia.

5. Mecanismo variador de velocidad.

La presente memoria consta de diez hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 18 de diciembre de 1.964

Isidro VICENTE RODRIGUEZ
Isidro VICENTE MARGALET

p.a.

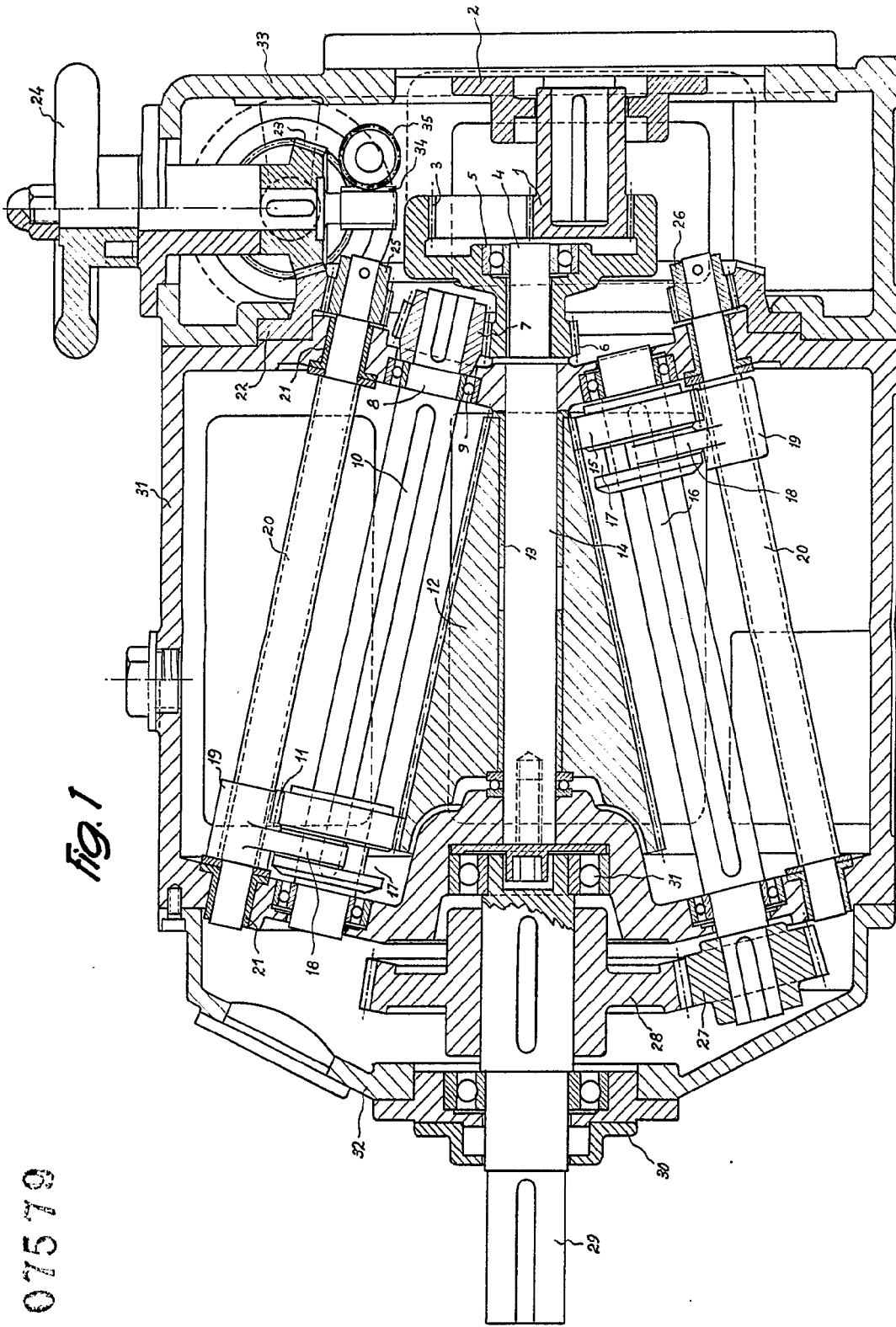
A. ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
D. ISIDRO VICENTE MARGALEF

3 0 7 5 7 9

TRAS HOJAS
HOJA N.º 1

3 0 7 5 7 9

Fig. 1



18 D

18

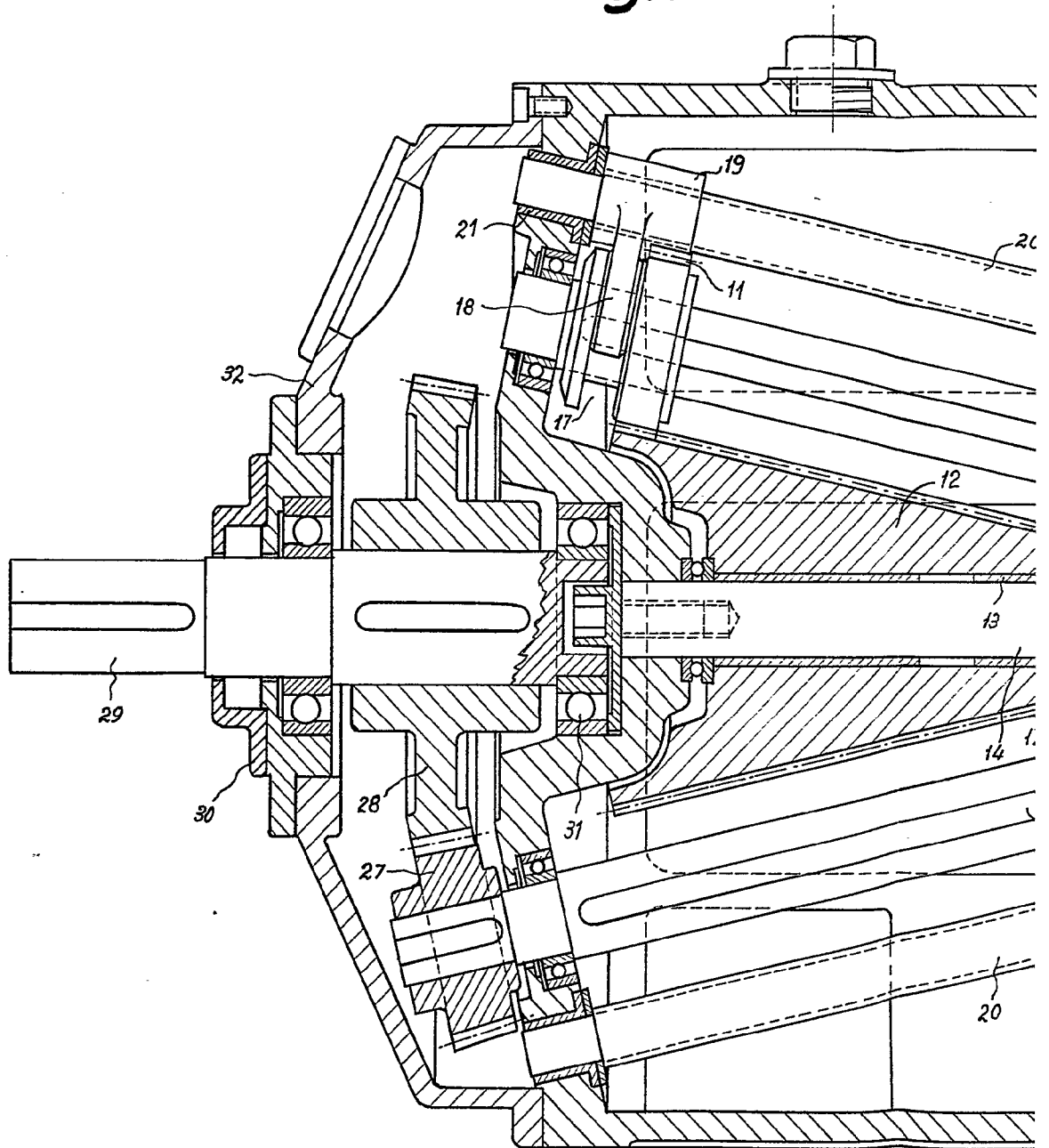
BARCELONA, 18 DIC. 1964

ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
ISIDRO VICENTE MARGALEF
P.A.

D. ISIDRO VICENTE RODRÍGUEZ
D. ISIDRO VICENTE MARGALEF

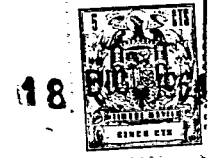
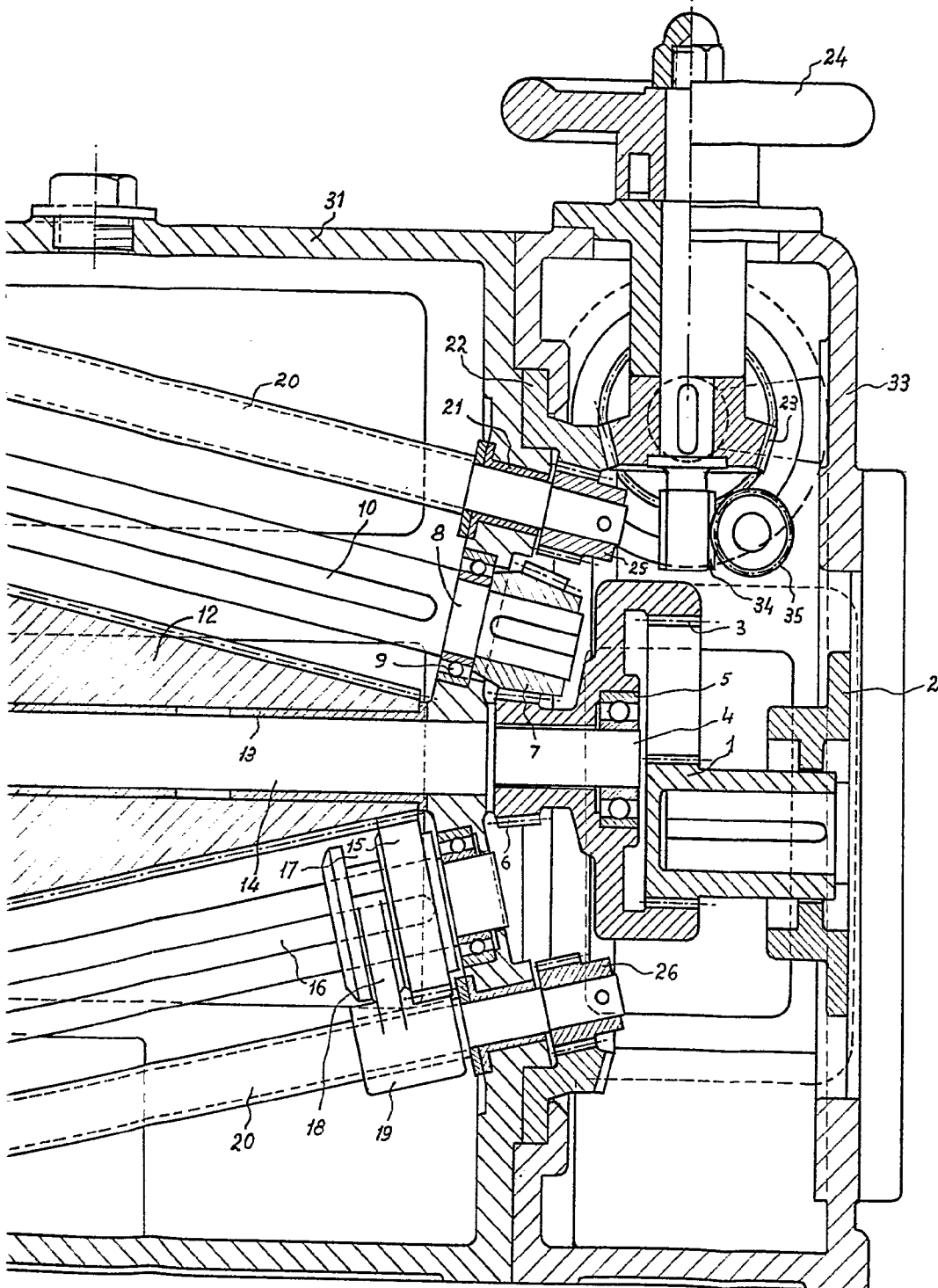
3 075 79

Fig. 1

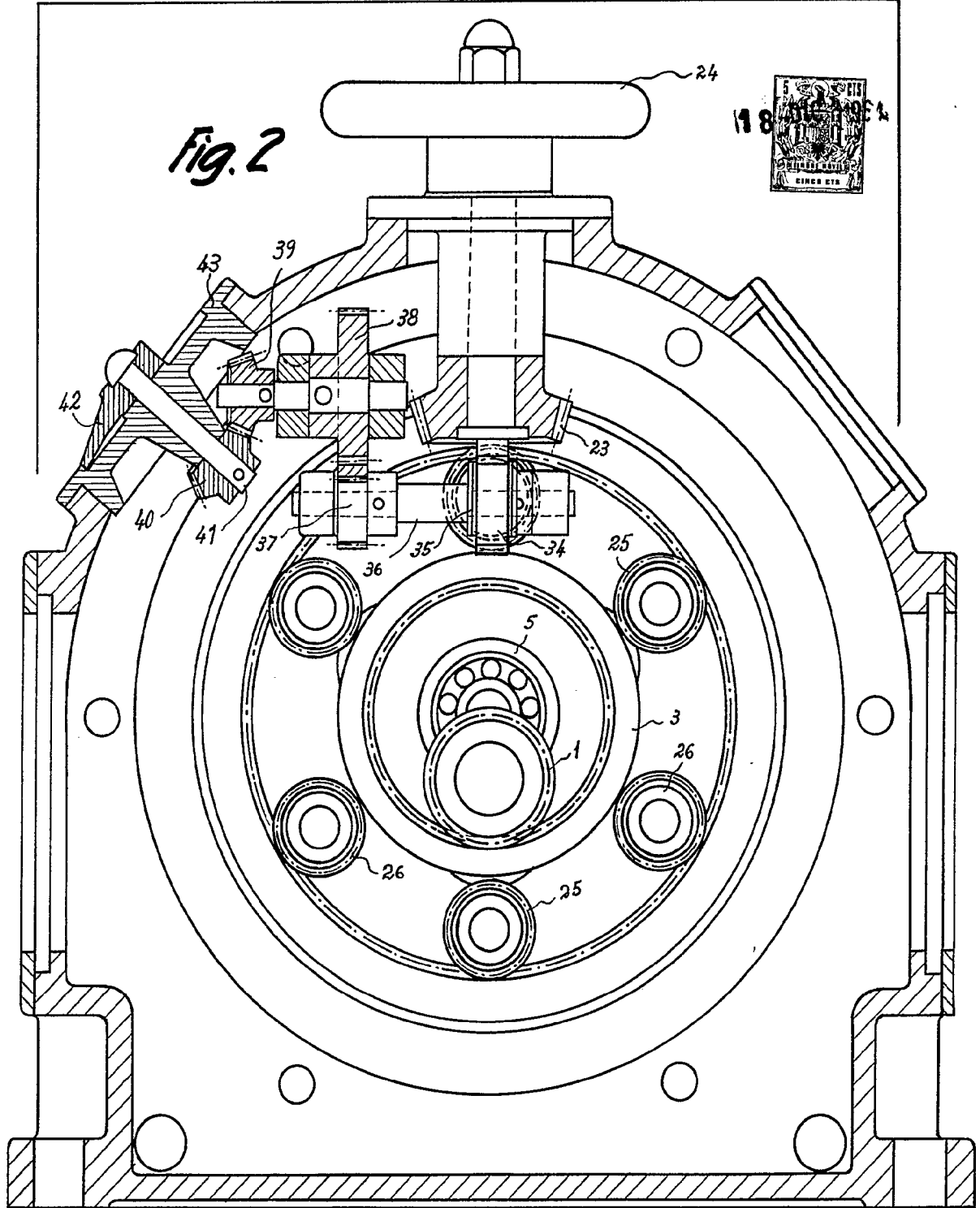


307579

TRES HOJAS
HOJA N° 1



BARCELONA, 18 DIC. 1964
ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
ISIDRO VICENTE MARGALEF
P.A.



11822

BARCELONA, 18 DIC. 1964
ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
ISIDRO VICENTE MARGALEF
P.A.

A. ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
A. ISIDRO VICENTE MARGALEF

307579

TRÈS FOILS
FOIL N° 3

307579



88



88

Fig. 3

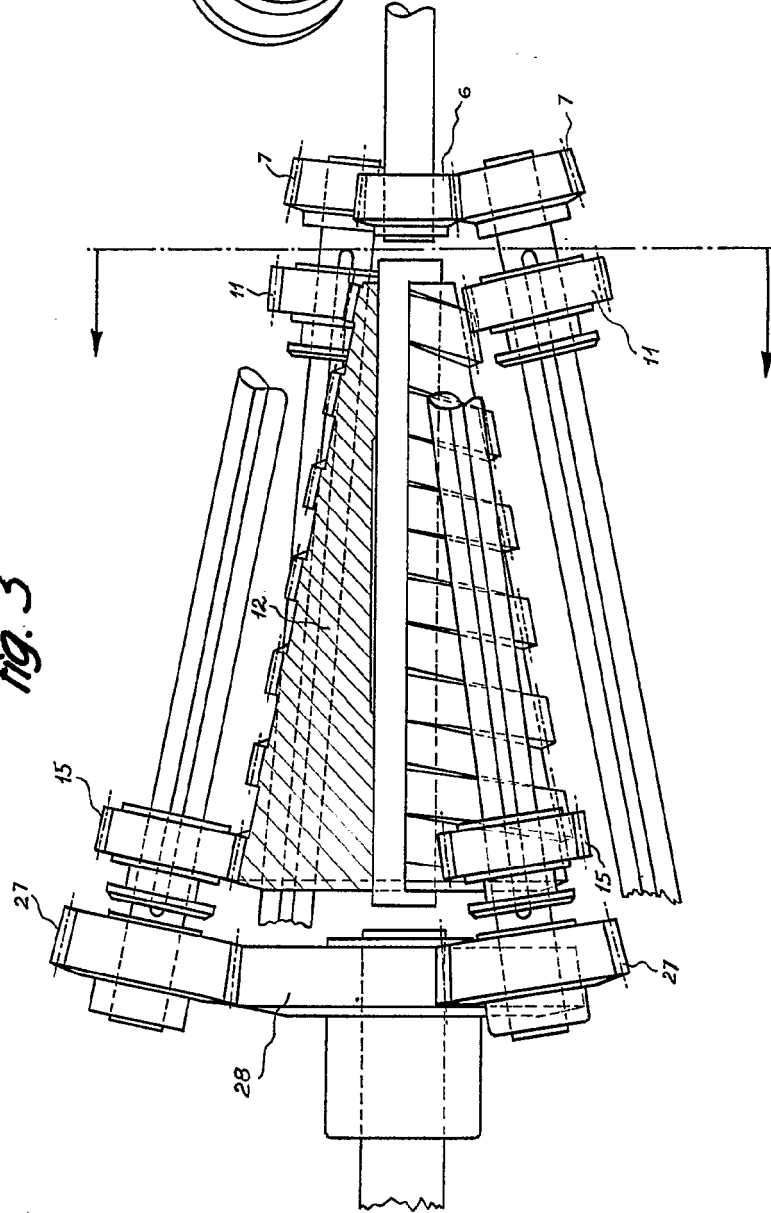
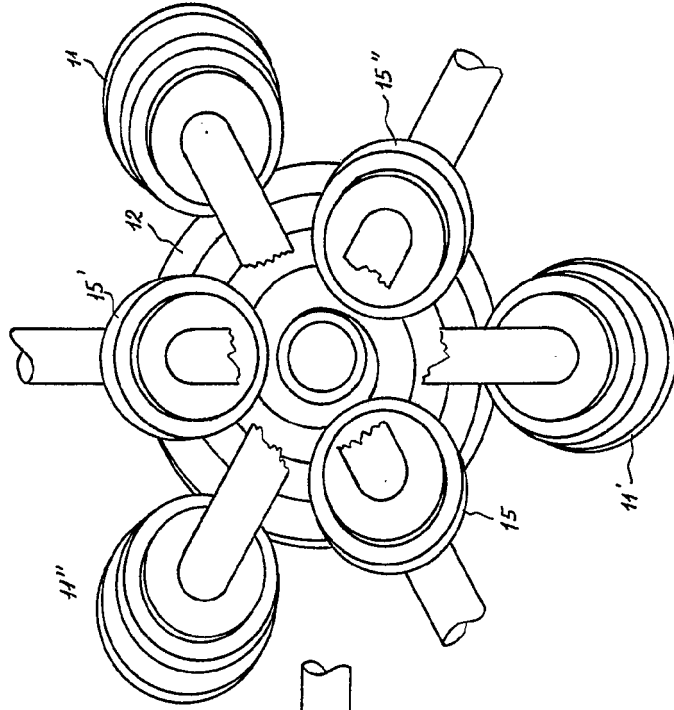


Fig. 4



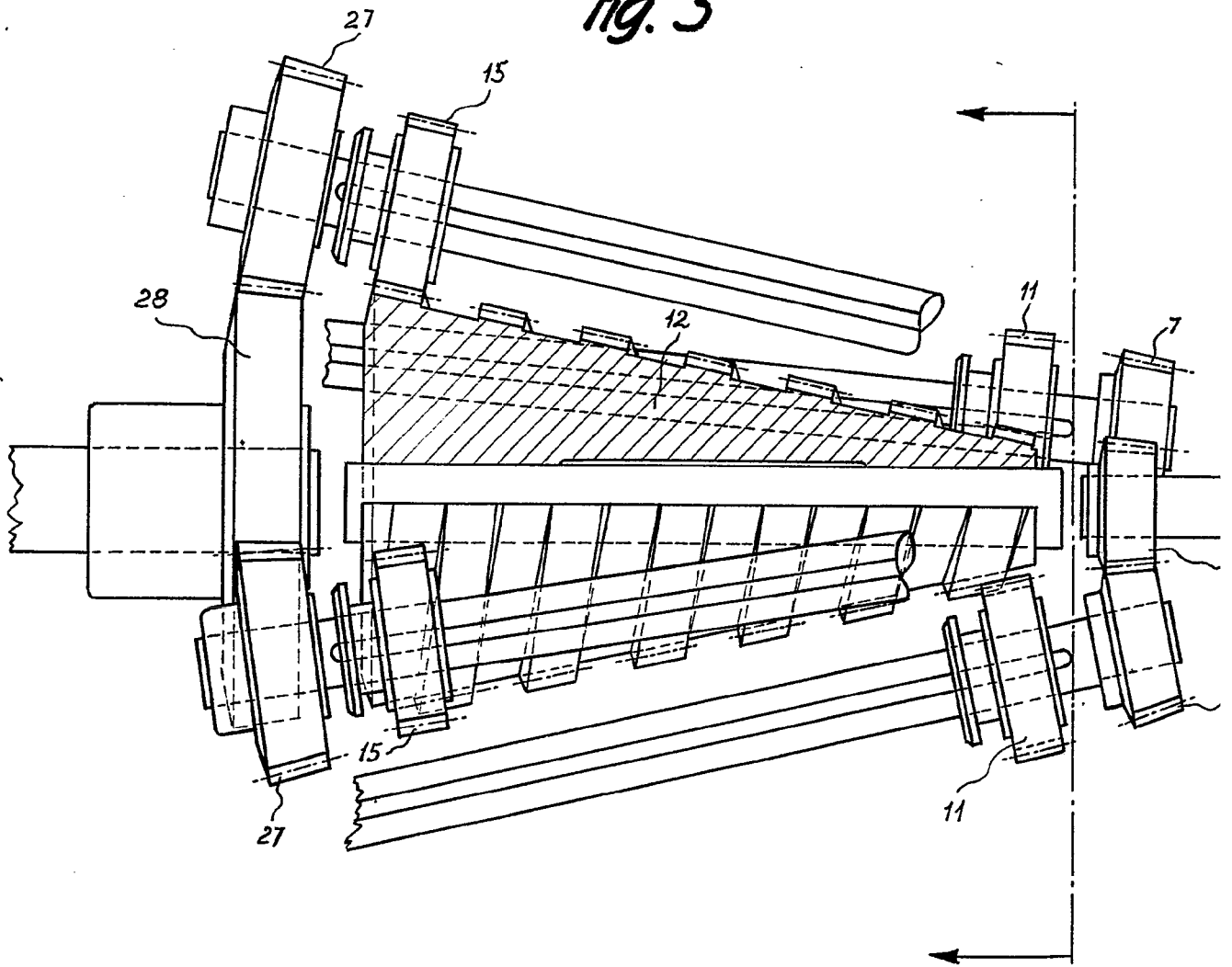
BARCELONA, 18 DIC. 1964
ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
ISIDRO VICENTE MARGALEF
P.A.



A. ISIDRO VICENTE RODRÍGUEZ
D. ISIDRO VICENTE MARGALEF

3 075 79

Fig. 3



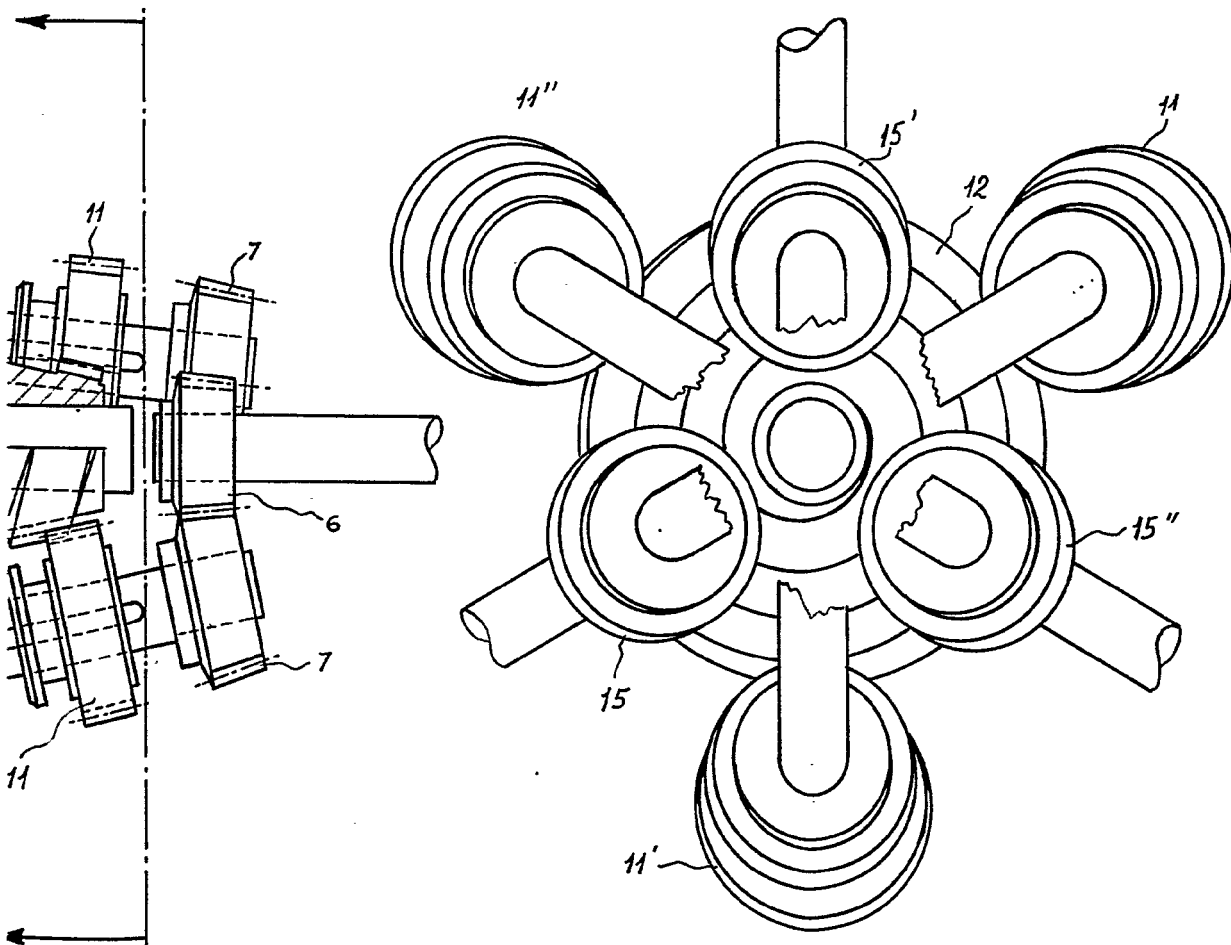
1044

307579

TRES HOJIAS
HOJA N° 3



Fig. 4



BARCELONA, 18 DIC. 1964
ISIDRO VICENTE RODRIGUEZ
ISIDRO VICENTE MARGALEF
P.A.