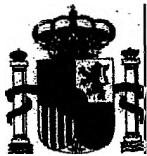


ES 272921
FECHA DE PRESENTACION
10 AGO. 1982



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 NOV. 1983

90 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
-----------------	-----------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16H 13/06
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA"

71 SOLICITANTE (S)
GOIZPER S.COOP

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Barrio Antigua s/n ANZUOLA (Guipúzcoa)

72 INVENTOR (S)

73 TITULAR (S)

74 REPRESENTANTE
HERRERO ANTOLIN, Julio

Procede de la Patente de Invención nº 514.895

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, a un convertidor de par por rodadura, cuya filosofía funcional está basada en las propiedades de las curvas epicycloidales e hipocicloidales, y más concretamente en la teoría de transmisión a base de tales curvas.

El mismo solicitante es propietario del modelo de utilidad 264.787, en cuya memoria se describe tal teoría de transmisión a base de curvas cicloidales que, como anteriormente se ha dicho, resultó de aplicación también en el presente caso.

El convertidor de par que ahora se preconiza, al igual que el anterior, actúa como reductor-multiplicador y está constituido mediante un eje de entrada y otro de salida, dispuestos coaxialmente, convenientemente asentados en la correspondiente carcasa a través de cojinetes o rodamientos y relacionados entre sí a través de medios de transmisión, con los que se consigue la multiplicación o demultiplicación de potencia, sobre cuyos medios se centra precisamente la invención.

Aunque el convertidor es reversible, es decir, que cualquiera de sus dos ejes puede ser utilizado como eje de entrada, constituyendo el segundo eje el de salida, invirtiéndose obviamente la relación de transmisión al invertirse la operatividad de un eje, como de entrada o como de salida, para facilitar la presente descripción se considerará a uno de ellos como eje de entrada y el mismo estará configurado a modo de cigüeñal, portador de un muñón excéntrico, sobre el que se monta con libertad de giro, a través de rodamientos, rodillos o cojinetes, una rueda que se denominará rueda

de ataque y que en el giro del eje de entrada se verá sometida a un movimiento planetario.

5 En la periferia de la rueda de ataque se establecen dos pistas de rodadura, de las que una de ellas incorpora un número N de muescas o rebundidos, coincidiendo su perfil con el desarrollo de una curva epicycloide o hipocicloide, colaborando dicha pista con otra existente en la carcasa del convertidor, también de perfil epicycloidal o hipocicloidal, pero con la particularidad de que esta última pista cuenta con $N + 2$ muescas, 10 situándose entre ambas pistas una pluralidad de rodillos, concretamente $N + 1$, que contactan en todo momento con una y otra pista.

Merced a esta disposición, cuando el eje de entrada gira y la rueda de ataque se desplaza planetariamente con respecto a su muñón excéntrico, dicha rueda se ve obligada a dar $\frac{2}{N}$ vueltas 15 por cada vuelta que da el eje de entrada.

Paralelamente en la segunda pista de la rueda de ataque juegan otra pluralidad de rodillos que se encuentran a su vez en contacto permanente con una cuarta pista establecida en un plato 20 instalado sobre la citada rueda de ataque y solidario al eje de salida, transmitiéndose el movimiento de la rueda de ataque al eje de salida a través de este segundo conjunto.

Como complemento de la estructura descrita se ha previsto que sobre el cigüeñal correspondiente al eje de entrada se insta- 25 len dos contrapesos equilibradores de la excentricidad, los cuales obviamente presentan su centro de gravedad dispuesto en oposición diametral al del muñón excéntrico del citado cigüeñal.

Este efecto de equilibrado, para evitar las vibraciones del convertidor, puede conseguirse también mediante una especial configuración para la rueda de ataque, según la cual dicha rueda es doble presentando dos sectores acoplados axialmente, que se instalan a través de medios adecuados de rodadura sobre dos muñones del cigüeñal de excentricidad en oposición diametral. Obviamente en este caso deben existir medios de solidarización que determinen el giro conjunto de los dos sectores de la rueda de ataque y que, preferentemente, pueden consistir en bolones dobles unidos entre sí excéntricamente por una de sus bases, con una excentricidad coincidente con la del propio cigüeñal.

Cabe destacar también que las pistas de rodadura pueden ser cóncavas, en orden a facilitar las operaciones de ajuste del conjunto, y que los rodillos constitutivos de los elementos de rodadura pueden ser sustituidos por esferas o bolas, en cuyo caso en las pistas correspondientes, tanto en la rueda de ataque, en la carcasa y en el plato de salida, estarán previstas de canales para el perfecto guiado de dichas bolas.

Finalmente, en orden a simplificar al máximo la estructura del convertidor y sin variar su filosofía funcional, la rueda de ataque puede disponer de una pista de rodadura única transmitiendo su propio movimiento al eje de salida con la eclatación de rodillos secundarios.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de dibujos en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una sección axial del convertidor de par por rodadura que constituye el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una sección transversal del mismo, realizada de acuerdo con la línea de corte A-B de la figura 1;

La figura 3.- Muestra una sección axial similar a la de la figura 1, pero en un ejemplo de realización práctica en el que el equilibrado del conjunto se consigue mediante dos muñones excéntricos en el cigüeñal, frente a la solución representada en la figura 1 a base de contrapesos equilibradores.

La figura 4.- Muestra, finalmente, una sección diametral del conjunto representado en la figura 3, según la línea de corte C-D de dicha figura.

A la vista de estas figuras y más concretamente de las figuras 1 y 2, puede observarse como el convertidor de par por rodadura que la invención propone está constituido mediante dos ejes 1 y 2, que siempre pueden actuar indistintamente como ejes de entrada y salida, en la presente descripción van a ser considerados el eje 1 como de entrada y el eje 2 como de salida.

El eje de entrada 1 está montado a través de cojinetes o rodamientos radiales 3 sobre la carcasa 4 del conjunto y presenta como especial característica la existencia en el mismo de un muñón excéntrico 5 que confiere a dicho eje 1 el carácter de cigüeñal.

Sobre el muñón excéntrico 1, a través de rodamientos, rodillos o cojinetes 6, se instala la rueda de ataque 7, que obviamente estará sometida, en el giro del eje 1, a un movimiento

planetario.

La rueda 7 presenta en su periferia 2 pistas de rodadura 8 y 9, para respectivos juegos de rodillos 10 y 11, con la particularidad de que tales pistas de rodadura presentan una pluralidad de muescas que definen para la misma un perfil epicicloidal o hipocicloidal, tal como se observa con detalle en la figura 2.

En situación de enfrentamiento a la pista 8, una pieza 12 solidaria a la carcasa 4 e independiente de esta última únicamente por razones de mecanización, presenta otra pista de rodadura 13 complementaria de la 8 y de características similares, de manera que entre ambas pistas 8 y 13 se desplazan los rodillos 10 sin perder en ningún momento el contacto con ellas.

Si la pista de rodadura 8 correspondiente a la rueda de ataque 7 incorpora un número de muescas N, el número de rodillos 10 será de N + 1 y el número de muescas de la pista 13 será de N + 2.

Merced a esta disposición, cuando el eje de entrada 1 gira la rueda de ataque 7 se ve sometida a un movimiento planetario y, por el carácter estático de la pista 13, se ve paralelamente sometida a un movimiento de giro con una relación tal que, por cada vuelta del eje, la rueda de ataque da $\frac{2}{N}$ vueltas.

El sentido de giro de la rueda de ataque 7 y la velocidad relativa viene dada por la fórmula:

$$\frac{W_x}{W_e} = 1 - \frac{N_1}{N_2} \frac{N_3}{N_4}$$

Siendo:

W_x = velocidad del eje de salida

W_e = velocidad del eje de entrada

N_1 = Número de dientes de la rueda fija.

N_2 = número de dientes de la rueda de ataque (4) con su contacto con la anterior.

N_3 = Número de dientes de la rueda de ataque en su contacto con la rueda de salida.

N_4 = Número de dientes de la rueda de salida (12).

De una forma similar el juego de rodillos 11 se establece entre la segunda pista 9 de la rueda de ataque 7 y una pista 14 existente en la cara interna de un plato 15 solidarizado al eje de salida 2, pudiendo este conjunto girar libremente respecto a la carcasa 4 a través de rodamientos o cojinetes 16.

Obviamente, la excentricidad determinada por el muñón 5 trae consigo un desplazamiento radial del centro de gravedad correspondiente al conjunto de dicho muñón y de la rueda de ataque 7, lo que daría lugar a vibraciones en el convertidor. Para obviar este problema se ha previsto la existencia, a ambos lados del muñón 5 y de la rueda de ataque 7, de sendos contrapesos 17, igualmente excéntricos, pero de excentricidad opuesta a la de los elementos anteriores, con lo que se consigue un perfecto equilibrado.

Existe otra solución para corregir el desequilibrio citado, que es precisamente la representada en las figuras 3 y 4, según la cual en el muñón excéntrico 5 se definen dos sectores 5 y 5 de excentricidades opuestas, en cuyo caso la rueda de ataque 7 está dividida también en dos sectores 7 y 7', acoplados coaxialmente y sometidos lógicamente a la misma excentricidad opuesta. Dado que los dos sectores 7 y 7' constitutivos de la rueda de ataque deben girar sincronizadamente, se ha previsto que ambos sectores se encuentren interconectados mediante dobles bulones 18 de ejes

descentrados, tal como se observa con todo detalle en la figura 3, solidarizados entre sí por una de sus bases y alojados en orificios cilíndricos establecidos en ambos sectores 7 y 7' de la rueda de ataque. Obviamente el desfase entre los ejes correspondientes a tales bulones 13 será coincidente con el de los sectores 5 y 5' del cigüeñal y dichos bulones podrán estar instalados directamente en sus correspondientes alojamientos, con interposición de casquillos de fricción, o con interposición de medios de rodadura a base de bolas o rodillos.

10 Merece también especial mención que, en cualquier caso, las pistas de rodadura para los rodillos 10 y 11 podrán ser cóncavas, en oposición las de un juego de rodillos con respecto a las del otro, en orden a conseguir el ajuste del conjunto modificando solamente la anchura de la carcasa.

15 Como también se ha dicho anteriormente los citados rodillos 10 y 11 pueden ser sustituidos por bolas, en cuyo caso las pistas 8, 9, 13, y 14 presentarán canales para el perfecto guiado de las mismas.

20 Descrito el objeto del presente Modelo de Utilidad y sus distintas partes, se declara que lo que constituye la esencialidad del mismo es lo que se concreta en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, del tipo de los constituidos por una carcasa con un eje de entrada y un eje de salida, dispuestos coaxialmente y unidos a la carcasa por medios de fijación rodantes, tales como cojinetes o rodamientos, caracterizado porque el eje de entrada comporta un eje excéntrico en cuyo mañón oscila o gira una rueda que presenta dos pistas de rodadura en su periferia, la primera de las cuales tiene N muescas que por interposición de $N \pm 1$ rodillos concuerda con $N \pm 2$ muescas previstas en la superficie interior de la carcasa exterior, presentando ambos juegos de muescas una curvatura complementaria merced a la cual los rodillos dispuestos equidistantes hacen contacto permanente con ambas curvas, estando conformada la segunda pista, que funciona de forma similar a la anterior, por unas muescas exteriores en la rueda de ataque al lado de las anteriores y concordante, a través de rodillos con una rueda de muescas interiores y solidaria del eje de salida, caracterizándose, además, porque ambas parejas de juegos de muescas interiores-exteriores pueden llevar un número de muescas en el dentado interior, inferior o superior al del dentado exterior, de forma que sus combinaciones den reducciones suma o resta de la reducción correspondiente a cada pareja.

2.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, de acuerdo con la reivindicación primera caracterizado porque se han previsto adyacentes a la rueda de ataque y fijos en el cigüeñal, unos discos excéntricos equilibradores de la excentricidad del conjunto.

3.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado porque, en otra versión, la rueda de

ataque es doble, oscilando cada una de ellas en excéntricas diametralmente opuestas, estando circunferencialmente solidarizadas por medios apropiados.

5 4.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, de acuerdo con la reivindicación tercera, caracterizado porque los medios de solidarización pueden consistir en bulones dobles unidos excéntricamente por sus bases con la excentricidad correspondiente al convertidor.

10 5.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado porque, en versión simplificada, la rueda excéntrica dispone de una sola pista de rodadura, transmitiendo el movimiento al eje de salida por interposición de medios apropiados.

15 6.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado porque las pistas de rodadura pueden ser cónicas.

20 7.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado porque los rodillos son sustituidos por esferas o bolas que ruedan por un canal practicado en la periferia de la rueda de ataque y en el interior de la carcasa y rueda solidaria al eje de salida.

25 8.- CONVERTIDOR DE PAR POR RODADURA, según queda descrito y reivindicado en la presente Memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y se representa en los dibujos que se acompañan.

Madrid, 10 AGO. 1982

EL AGENTE ^{Julio Herrero}
P. P.

Tolosa

GOIZPER, S.COOP.

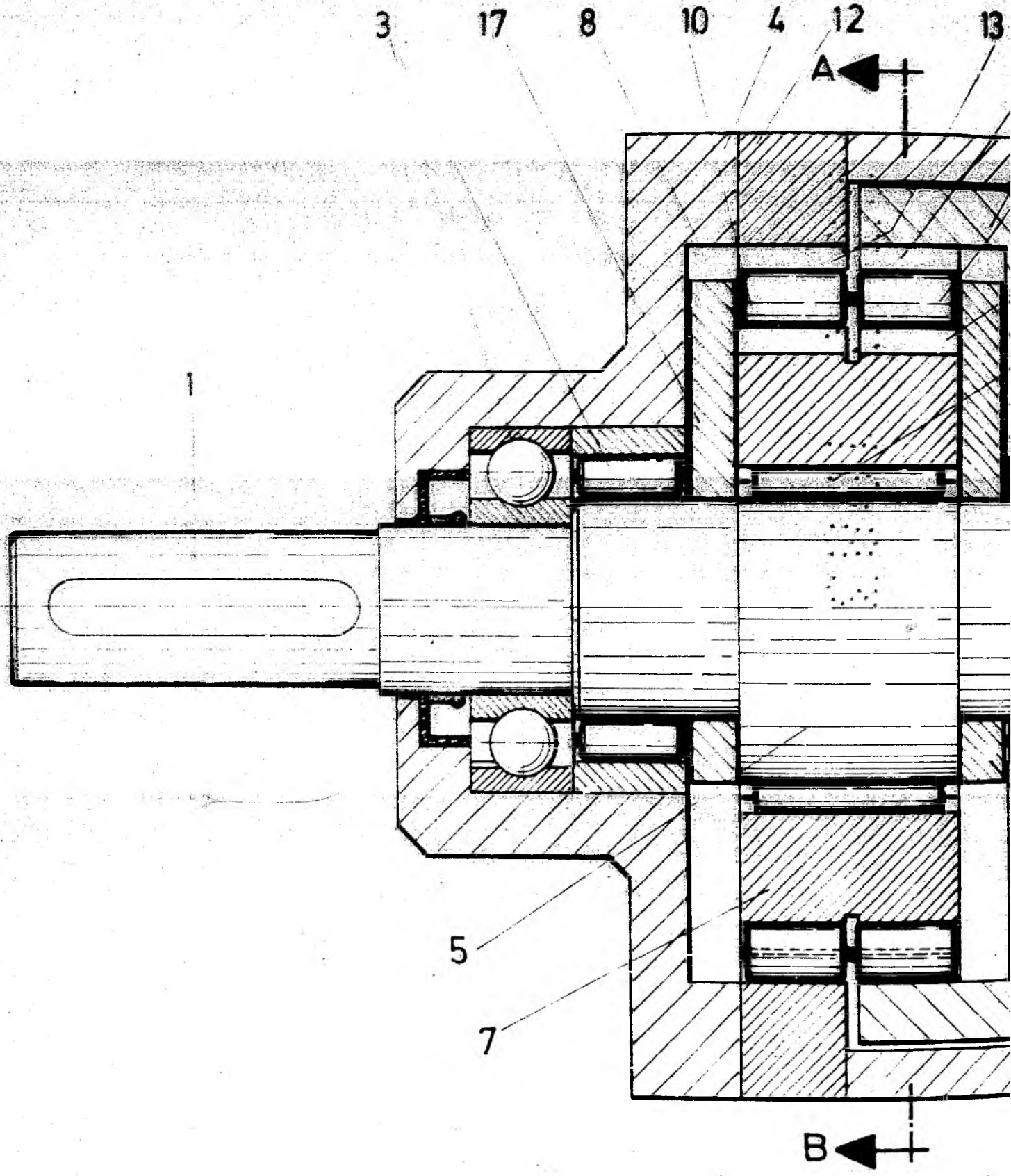
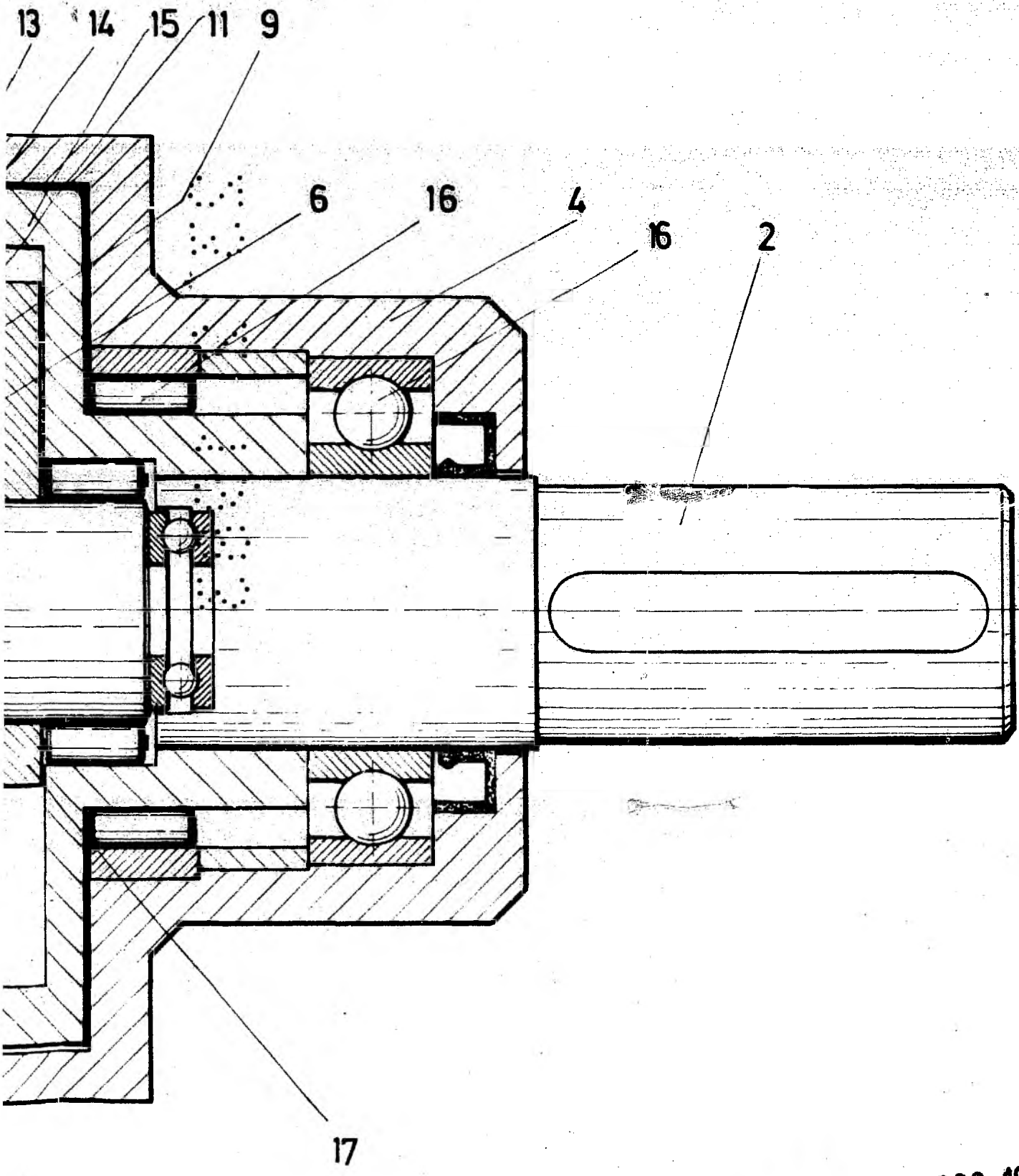
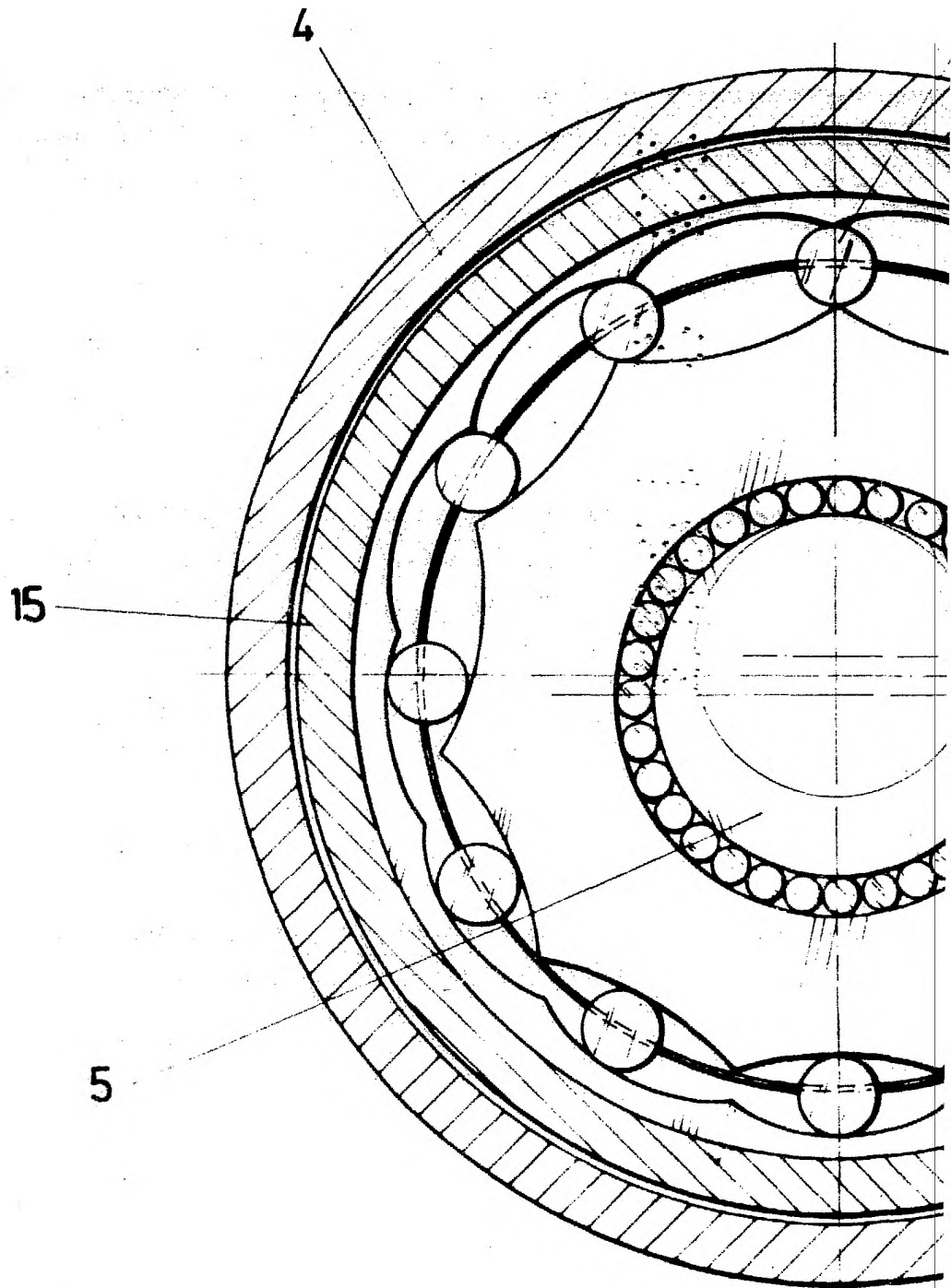


FIG.1

ESCALA VARIABLE

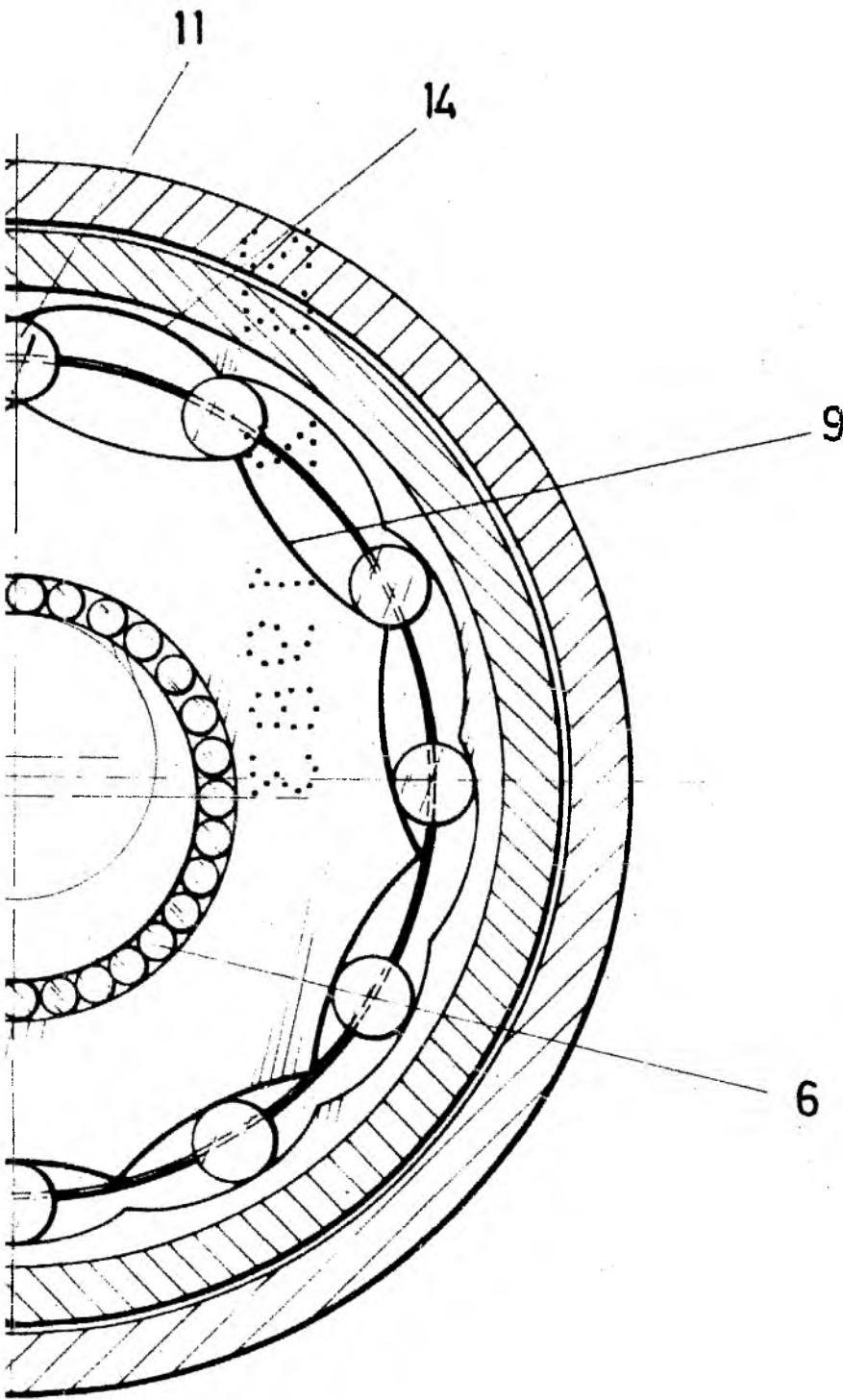


MADRID 10 AGO. 1982
S. de Ferrero
A.P.
Telera Vian



A-B
FIG. 2

ESCALA VARIABLE



:B
G.2

MADRID
Julio Herrera
10 AGO. 1982
AA
Teodoro Herrera

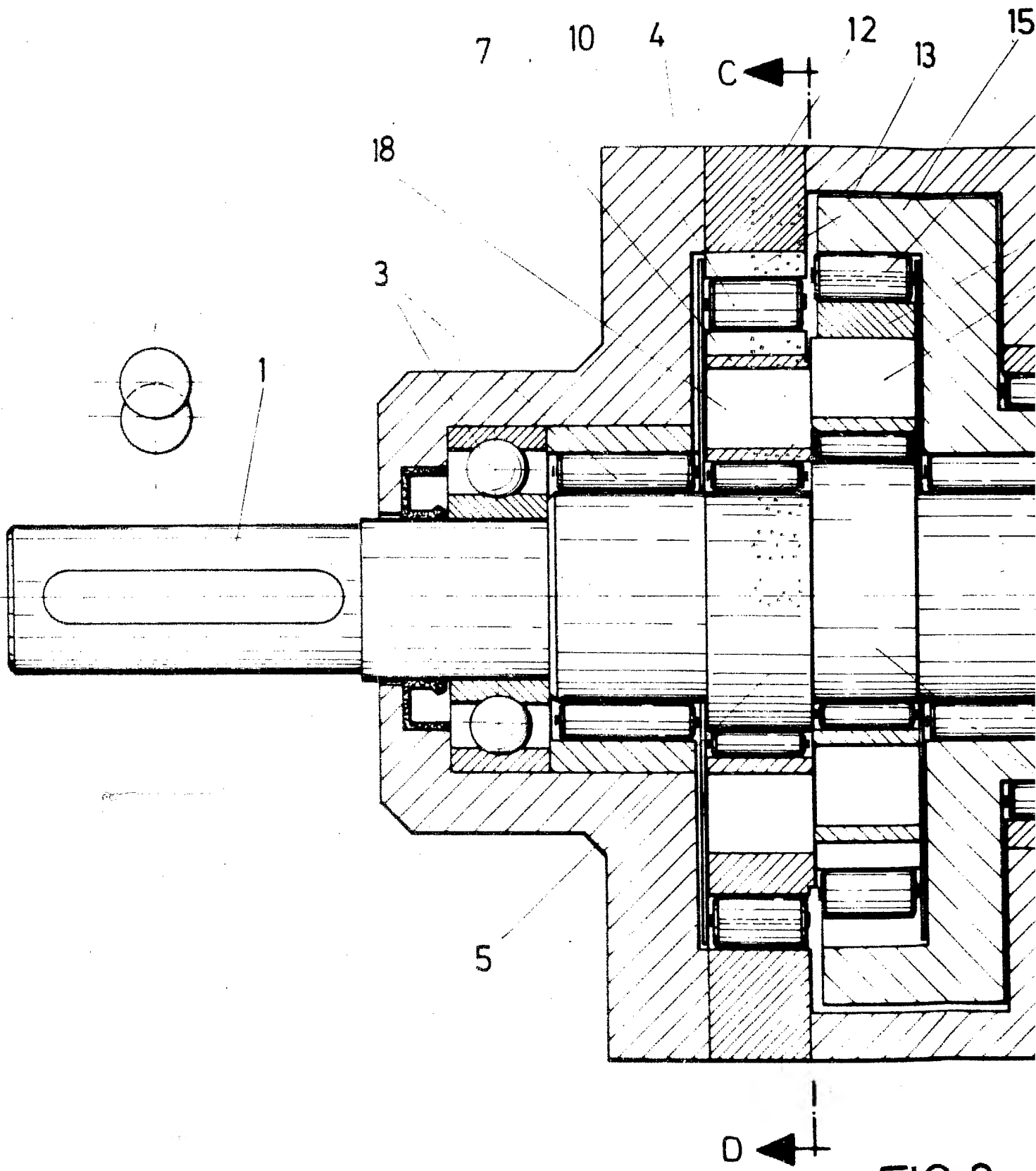


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

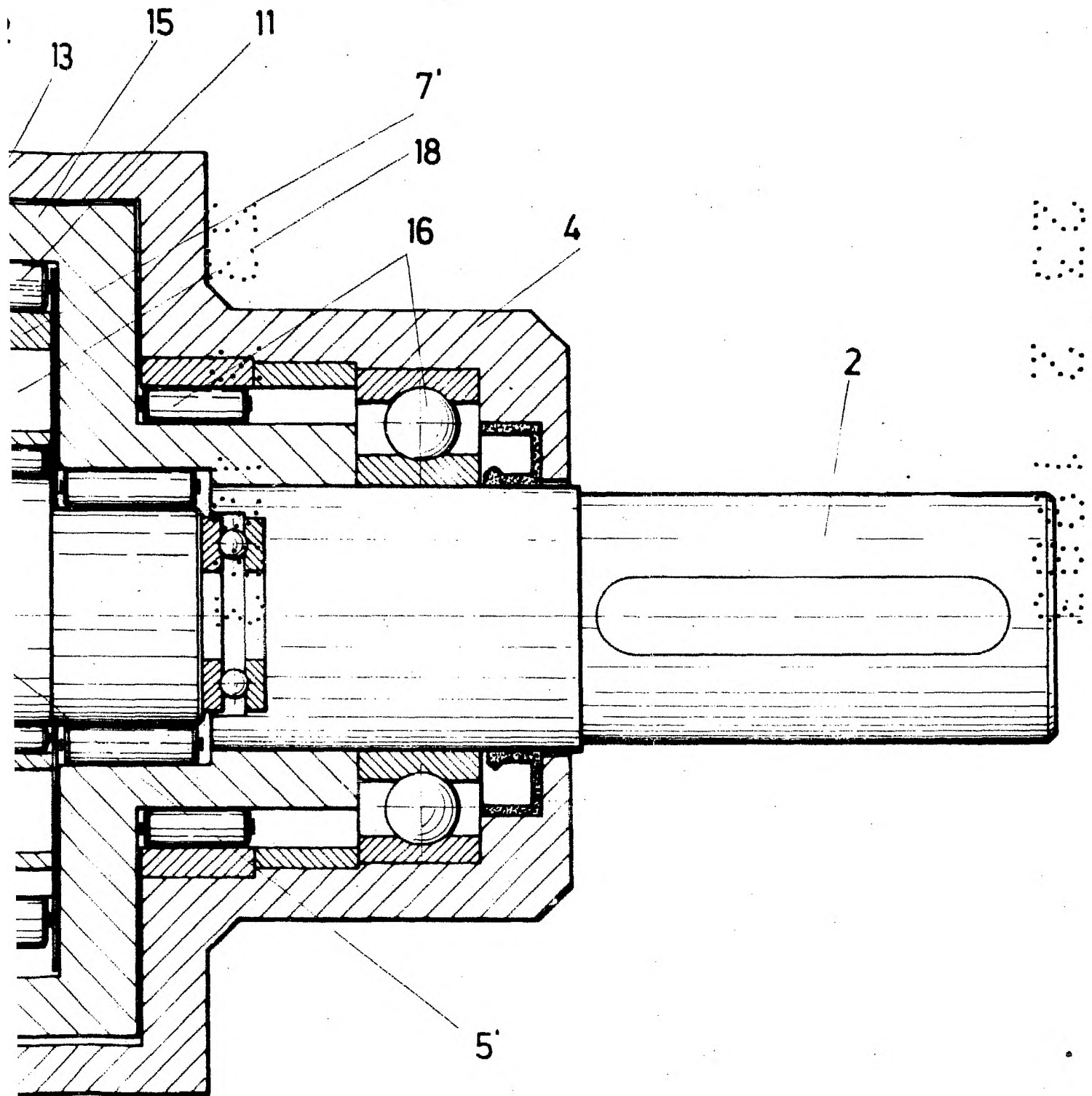
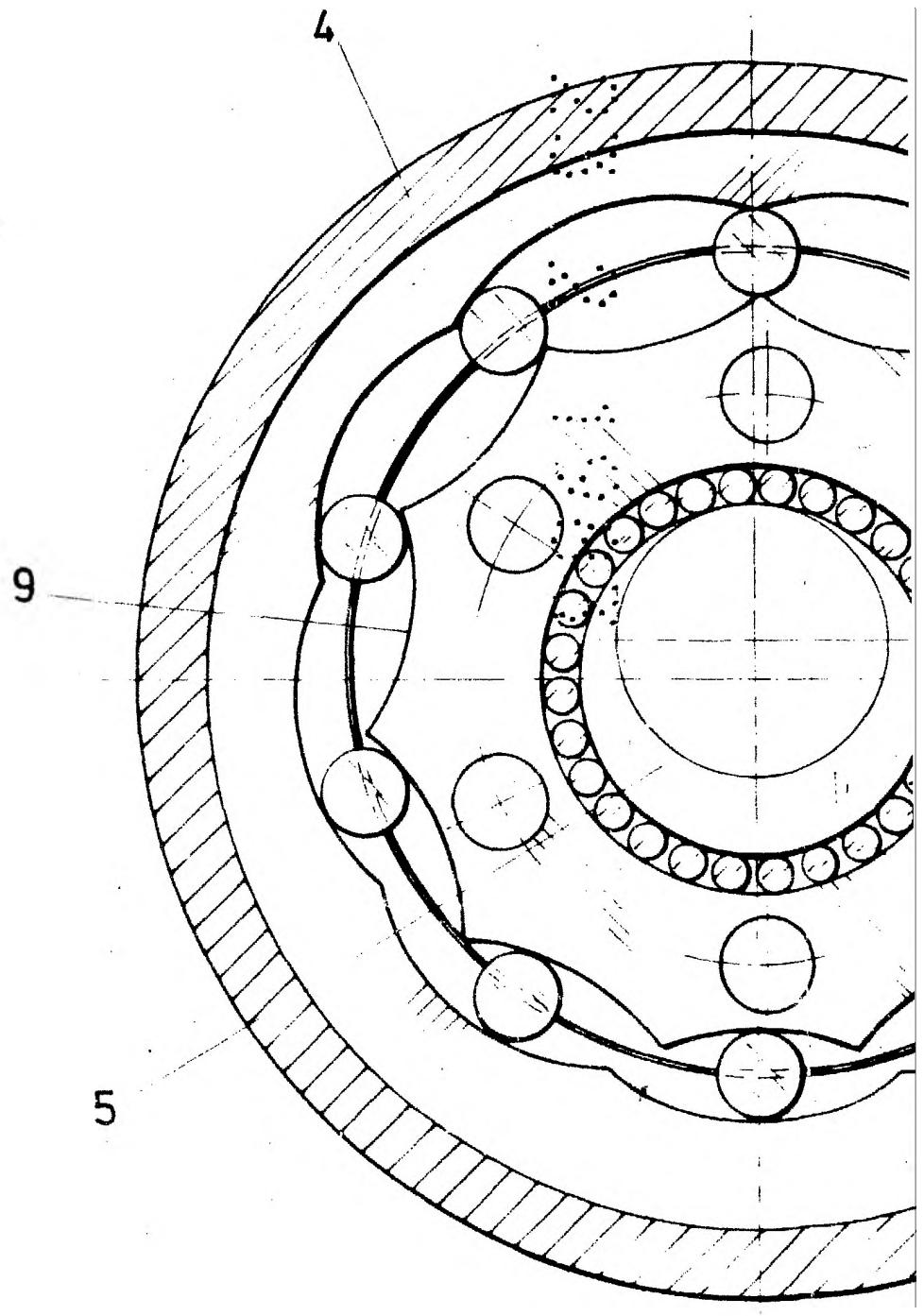


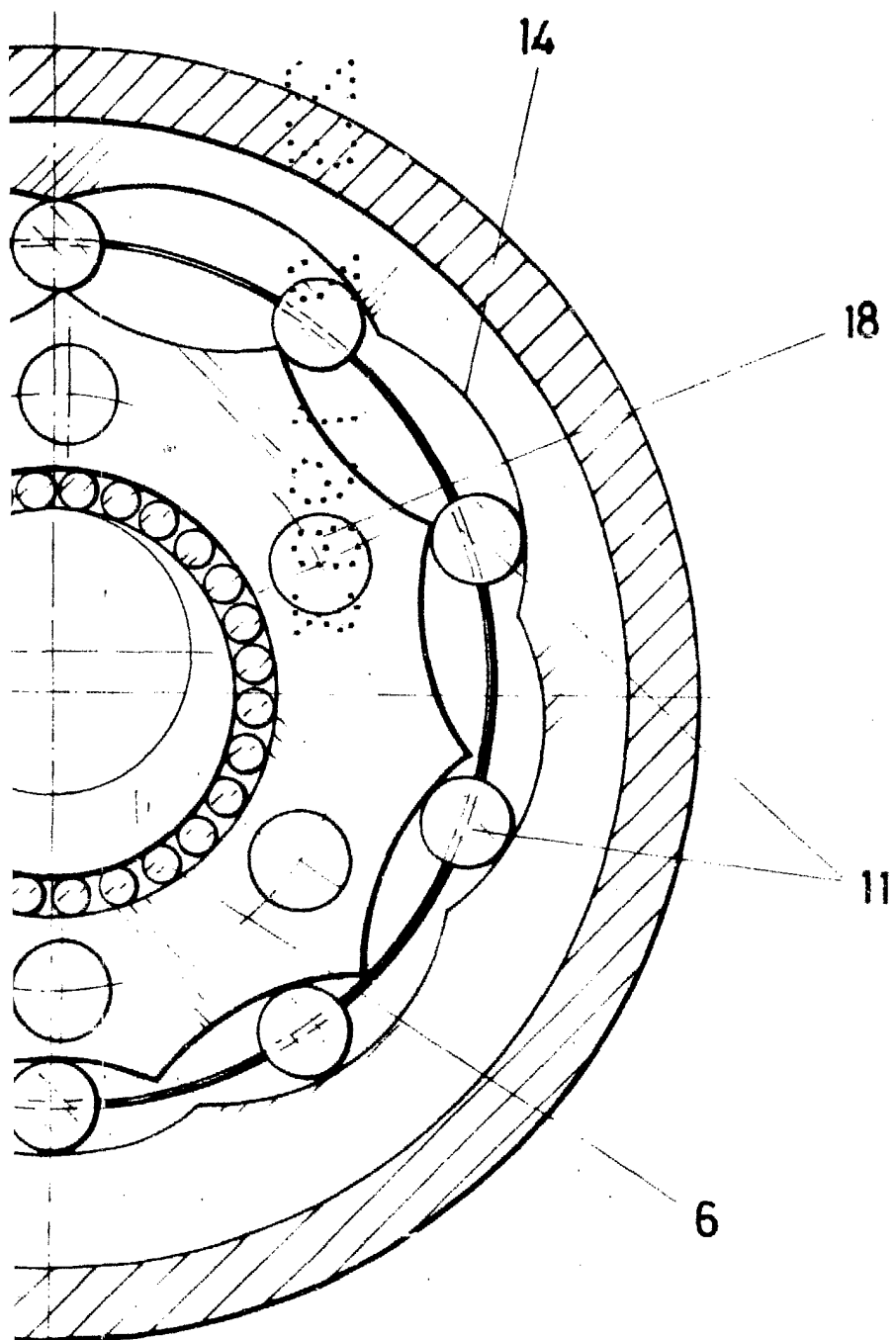
FIG. 3

MADRID 10 AGO. 1982
Joffe Ferrero
P. P.
F. Ferrero



C-D
FIG.4

ESCALA VARIABLE



C-D
FIG. 4

MADRID 10 AGO. 1982
Julio Herrero
P. P.
Tolosa