



252749

MEMORIA DESCRIPTIVA.

de la Patente de Invención, por 20 años, solicitada a favor de Don Juan MARTORELL Aluja, de nacionalidad Española, residente en Barcelona, calle de Valencia numeros 129 al 131, por :

" UN MECANISMO REDUCTOR CON VARIACION HIDRAULICA DE VELOCIDAD "

La presente Patente de Invención, tiene por objeto garantizar el derecho a la fabricación y explotación exclusiva de un mecanismo reductor con variación hidraulica de velocidad .

5 Son conocidos en el mercado los denominados variadores hidráulicos de velocidad, en los que se consigue una gama extensa de relaciones de velocidad entre el eje conductor y el eje conducido por las variaciones de caudal que se establecen entre la bomba accionada por un motor eléctrico que actúa de eje conductor o primario y que rueda a velocidad constante, y una turbina montada sobre el eje conducido que es el de velocidad variable .

10 Sin embargo, estos variadores presentan el inconveniente de tener un bajo rendimiento, acentuándose la disminución del mismo a medida que se baja el caudal de la bomba para obtener las velocidades pequeñas .

15 Este inconveniente queda solucionado completamente con el reductor de velocidad con variación hidráulica objeto de la presente Patente de Invención, fundado en un principio completa -

252749



mente distinto de lo habitual, y es que todos los variadores  
hidráulicos conocidos hasta la fecha, coinciden la veloci-  
dad máxima del eje de salida, cuando la bomba de caudal varia-  
ble tiene el máximo caudal, bajando la velocidad de dicho eje  
de acuerdo con la cantidad de líquido, pasando a cero cuando  
la bomba no desplaza líquido alguno. En el mecanismo objeto  
de esta Patente, ocurre precisamente lo contrario, cuando  
por el circuito hidráulico no pasa aceite por estar la bomba  
a punto muerto, queda bloqueado el eje de la turbina y es  
cuando el eje de salida va a la máxima velocidad; en cambio,  
a medida que abrimos la bomba, el caudal que ésta deja pasar  
permite dar vueltas a la turbina, bajando, de esta forma, la  
velocidad del eje de salida, que pasa a cero cuando la bomba  
se pone con todo el desplazamiento, alcanzando el máximo cau-  
dal. Entonces, la turbina lleva la misma velocidad de la bom-  
ba, quedando el eje de salida totalmente parado.

Con esta descripción se comprende que, en lugar de servir  
el aceite de propulsor, como en todos los demás variadores  
hidráulicos, sirve solo en este caso, para frenar la llamada  
turbina, y a la vez, dicha turbina sirve para frenar la caja  
de satélites del reductor. De esta forma, se aprovecha la  
totalidad de las pérdidas de rendimiento del sistema hidráu-  
lico, y también se conserva el mismo par hasta la mínima vel-  
cidad. Además, este reductor de velocidad con variación hi-  
dráulica presenta la característica propia de su reversibili-  
dad.

Esencialmente, consiste en un reductor planetario de velo-  
cidad, cuya corona de satélites puede hacerse girar por medio  
de un piñón calado en el eje de una pequeña turbina, la cual  
es regulada por una bomba de caudal variable, cuyo eje, a su  
vez, se prolonga llegando hasta el reductor de velocidad don-



- 3 -

252749



250

250

de actúa de eje conductor y lleva calado el piñón sol.

50 La corona de satélites del reductor podrá girar al ser accionada directamente por el piñón calado en el eje de la turbina o bien al actuar aquel sobre una corona externa de la carcasa del reductor. En el primer montaje, el eje de la turbina es coaxial al de la bomba y en el segundo montaje, son paralelos.

55 Tal como queda descrito el mecanismo, se comprende que, cuando la turbina está completamente inmóvil, el piñón actuará de freno en la corona externa de la carcasa del reductor planetario o directamente en la corona de satélites, y por lo tanto, seconseguirá la máxima velocidad.

60 Por el contrario, cuando , regulando en forma de aumentar progresivamente el caudal que pasa por la bomba empujando por la turbina, ésta empieza a girar, el piñón solidario de su eje dejará rodar la caja de satélites del reductor, girando todo él en el mismo sentido que el eje conducido y llegando a pararse dicho eje cuando turbina y bomba giren con una determinada relación de velocidad.

65 Cuenta este mecanismo con embrague hidráulico consistente en una llave de paso que permite hacer con toda suavidad la puesta en marcha y la parada y cuenta, además, con válvula de seguridad en cada sentido para que, en el caso de que sobre el eje conducido del reductor actúe un refuerzo superior al previsto, aumentando la velocidad de la turbina, no pueda la presión hidráulica romper el mecanismo o los conductos por donde circula, al sobrepasar la presión de seguridad. Existen unas válvulas de alimentación con cuya apertura se compensa la depresión creada en el interior del mecanismo.

75 En los dibujos de la hoja gráfica adjunta y a título de ejemplo, se representa un caso particular de realización práctica del mecanismo reductor objeto de la presente Patente de Inven -



80 ción, mostrando la figura 1, un corte en alzado lateral y la figura 2, un corte transversal frontal. En la figura 3, se indica un corte longitudinal de una realización con distinto montaje, en la que la turbina de caudal fijo y la bomba de caudal variable son coaxiales, siendo este  
85 montaje especialmente indicado para potencias pequeñas y para conseguir tamaños reducidos. Tanto en la realización de las figuras 1 y 2, como en la de la figura 3, puede aplicarse cualquier tipo de bomba, aunque en los casos representados para más fácil comprensión se especifica la de paletas. Igualmente se comprende que el reductor planetario podrá ser sencillo como en los casos descritos o múltiple, para conseguir la reducción de velocidad deseada.

Siguiendo los diseños de las figuras 1 y 2, vemos el mecanismo constituido por un reductor de velocidad que comprende una carcasa o envolvente -1-, de la que es solidaria la rueda dentada -2-, contando dicho mecanismo con una corona -3-, unos piñones satélites -4- y un piñón sol -5-, con los cuales se obtiene la reducción de velocidad entre el eje conductor -6- y el eje conducido -7-. La carcasa -1- y las  
100 ruedas dentadas solidarias -2- y -3- forman un conjunto que gira sobre los cojinetes -8- y -9- y, a su vez, el eje conducido -7- gira por una parte en el cojinete -10- y también y por la parte interna, en el cojinete -8-, apoyándose el conjunto conducido sobre el cojinete -11- establecido en la parte posterior.  
105

La rueda dentada -2- acciona el piñón -12- cuando el eje -7- halla una resistencia; dicho piñón -12- va calado en el eje -13-, sobre el que va montada la turbina de aro excéntrico -14- cuyas paletas mandan el líquido que regula la bomba de caudal variable -15-, cuya carcasa, partida en dos, tiene  
110



- 5 -

252749



252  
1959

la mitad -16- desplazable mediante el husillo -17- accionado desde la manivela -18- el cual permite variar la excentricidad de la cámara -19-, y por consiguiente, modificar la velocidad de la turbina -14-.

- 115 En el eje -6- en su extremo -6'-, recibe el accionamiento exterior desde un motor eléctrico o una transmisión mecánica de cualquier tipo y es el que hace girar la bomba -15- cuyas paletas son las que regulan el paso del líquido de la turbina -14- a través del conducto -20- provisto de la válvula -21-,
- 120 que actúa de embrague hidráulico. Dos válvulas de seguridad -22- de presión regulable, completan el conjunto y evitan, como queda indicado anteriormente, que una acción de freno provocada en el eje -7- pueda ocasionar la rotura del mecanismo o de la máquina conducida al sobrepasarse la presión de seguridad.
- 125 El eje -6- gira en los cojinetes -23- y -24- establecidos en las paredes -25- de la bomba. El mecanismo reductor cuenta con una tapa inferior -26- sujeta por los tornillos -27- a la carcasa general -28- para hacer accesible el interior. La depresión creada dentro del mecanismo determina la apertura de las
- 130 válvulas de alimentación -29-.

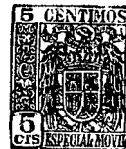
El eje -13- de la turbina queda también apoyado en los cojinetes -30- alojados en las paredes -31- de la carcasa de la misma.

Así descrito el mecanismo funciona de la siguiente manera :

- 135 Cuando la bomba -15- no envía ni deja pasar ningún caudal a la turbina -14- esta última quedará frenada y entonces al quedar quieta la rueda dentada -2-, y por consiguiente la carcasa -1- del reductor , en éste tendrá lugar la reducción de velocidad entre el eje -6- y el eje -7- propio de la relación de aquel.

- 140 Por el contrario, cuando el eje -13- de la turbina -14- empiece

252749



a girar y a enviar un determinado caudal, el eje -13- dejará girar la caja -1- del reductor a través del piñón -12- y de la rueda dentada -2-, con lo cual se variará en parte y hasta el grado deseado, la reducción de velocidad entre los ejes -6- y -7-, llegando a pararse el eje -7- cuando la velocidad del eje -13- y la del eje -6- tengan una determinada relación

En el caso representado en la figura 3, el eje -33- de la bomba -32- de caudal variable, atraviesa la turbina -34- montada sobre el eje tubular -34'- coaxial del eje -33-. En la carcasa -35- queda montado un reductor planetario de velocidad constituido por el piñón sol -36- unos piñones satélites -37- y la corona -38- accionada por el piñón -39- calado en el eje tubular -34'- de la turbina -34-, a través del piñón intermedio -40- y -40'-, dividido longitudinalmente para facilidad de engrase y fabricación.

De esta manera, el variador funcionará exactamente igual que en la realización representada en las figuras 1 y 2, o sea cuando la corona -38- está quieta, la relación de velocidad del variador, será la del reductor y cuando la corona gire en su máxima velocidad, el eje conducido -7'- estará parado.

La corona -38- queda retenida en su posición por pared interna de la carcasa -35- que a la vez actúa de cojinete.

Las válvulas de seguridad se caracterizan por presentar unas válvulas esféricas de compensación sobre las que actúa un resorte.

En la precedente descripción se habla de turbina y bomba para diferenciar los mecanismos hidráulicos que se describen, pero en realidad funcionan como tales cuando el reductor trabaja en vacío, invirtiéndose los principios cuando trabaja en carga por la acción freno que se ejerce sobre el eje con -



ducido, trabajando entonces la turbina como impulsor y la bomba como válvula reguladora .

Se fabricará el mecanismo descrito con los materiales apropiados a cada uno de sus elementos, variando sus dimensiones y acabado, y en general, cuantos detalles no alteren o modifiquen su esencialidad.

====+ N O T A +====

Se reivindica como objeto de esta Patente:-

- 180 1ª.- Un mecanismo reductor con variación hidráulica de velocidad, esencialmente constituido por un reductor planetario -cuyo eje conductor es prolongación del eje de una bomba de caudal variable, accionada a su vez por un motor eléctrico o cualquier otro medio mecánico, montado el reductor planetario de tal manera que hace girar un piñón calado en el eje de una turbina, siendo dicho eje coaxial o paralelo al de la bomba y girando a su vez, dicha turbina, más o menos según el caudal que deja pasar la bomba de caudal variable, con lo cual, cuando la turbina se halla quieta e inmóvil por lo tanto el reductor, se obtiene la relación de mínima velocidad entre el eje conductor y el eje conducido, pudiendo variar esta velocidad regulando el caudal que la bomba deja pasar de la turbina, haciendo, de esta manera, que dicha turbina aumente al efecto de reducción al dejar girar en sentido conveniente la corona del reductor.
- 195 2ª.- Un mecanismo reductor con variación hidráulica de velocidad, según reivindicación 1ª., caracterizada por un embrague hidráulico consistente en una válvula de paso establecida en el circuito existente entre la bomba y la turbina y dos válvulas de seguridad establecidas también en este circuito



200 para evitar que un efecto de freno ejercido en el eje con-  
ducido del reductor, pueda provocar un aumento de presión en el  
mecanismo, superior a la presión de seguridad. Así mismo, la  
depresión creada dentro del mecanismo determina la apertura  
de las válvulas de alimentación compensadoras.

205 3º.- Un mecanismo reductor con variación hidráulica de veloci-  
dad, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porqué  
el conjunto o carcasa del reductor planetario gira, siendo  
paralelos los ejes de bomba y turbina, apoyándose sobre dos  
cojinetes, de los cuales uno se halla establecido sobre el  
210 eje conducido y el otro sobre el eje conductor, y quedando  
a su vez apoyado el eje conducido sobre dos cojinetes, uno  
solidario de la tapa exterior del mecanismo y otro estable-  
cido sobre el eje conductor y en el caso de los ejes de tur-  
bina y bomba coaxiales, el piñón de la turbina actúa sobre la  
215 corona interna del reductor y ésta queda sujeta por la carca-  
sa que actúa de cojinete.

4º.- Un mecanismo reductor con variación hidráulica de velo-  
cidad.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas foliadas  
220 y escritas por una sola cara.

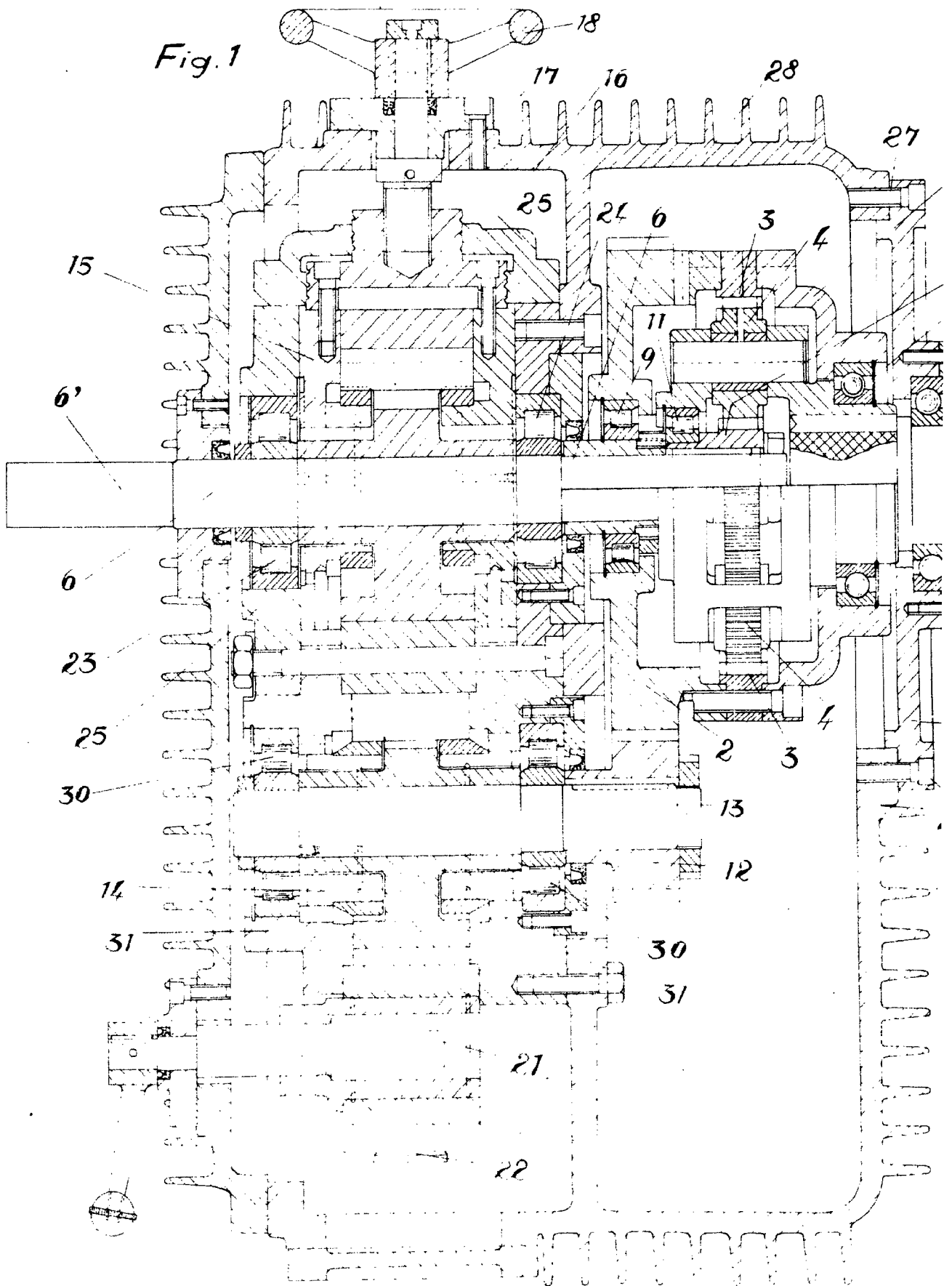
Barcelona, 14 de Octubre de 1.959.

P. A.

M. LLORT

P. A.

Don Juan Martorell Aluja.



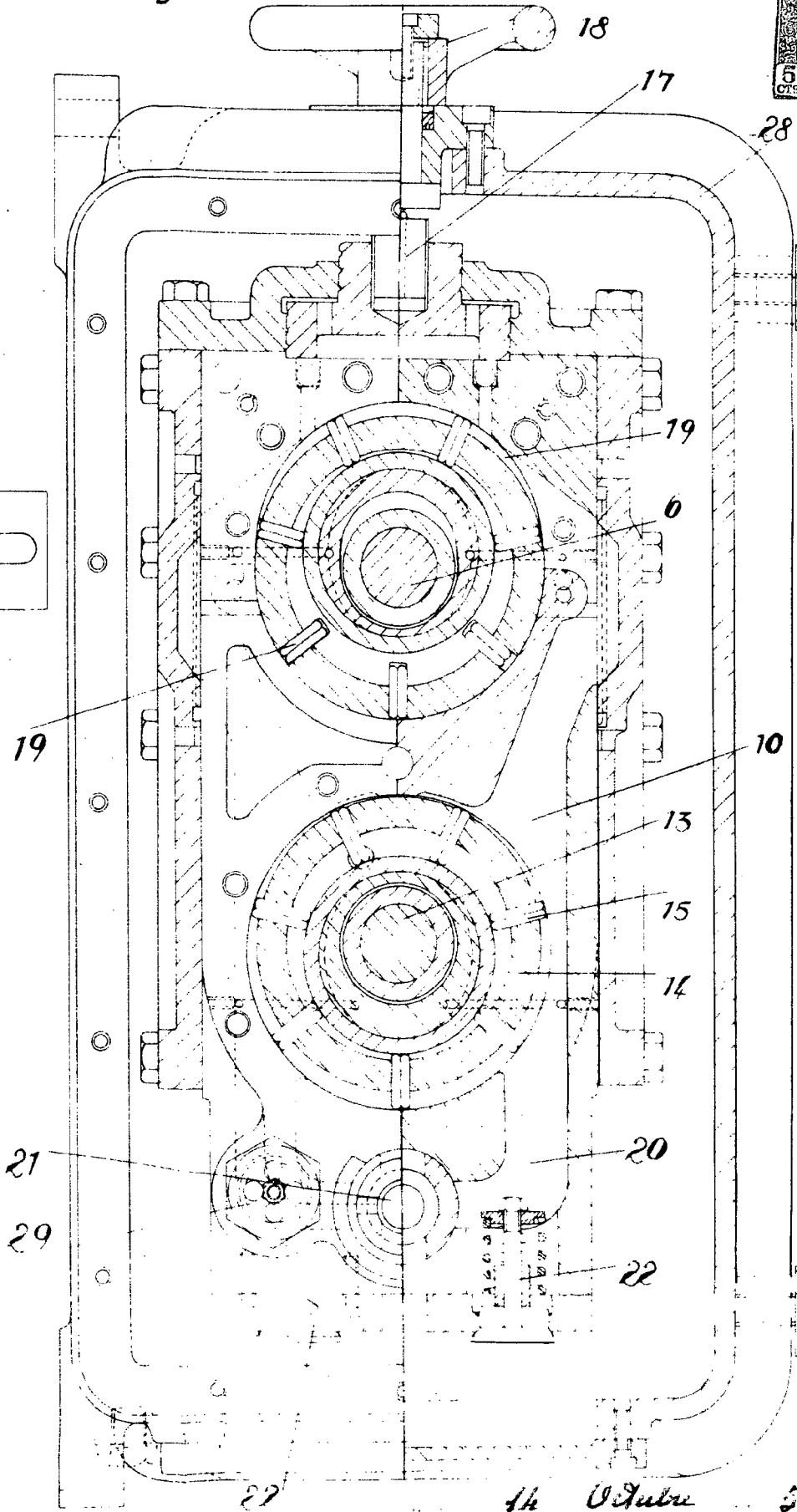
Escala variable

252749

257

Dos hojas, 1.

Fig. 2

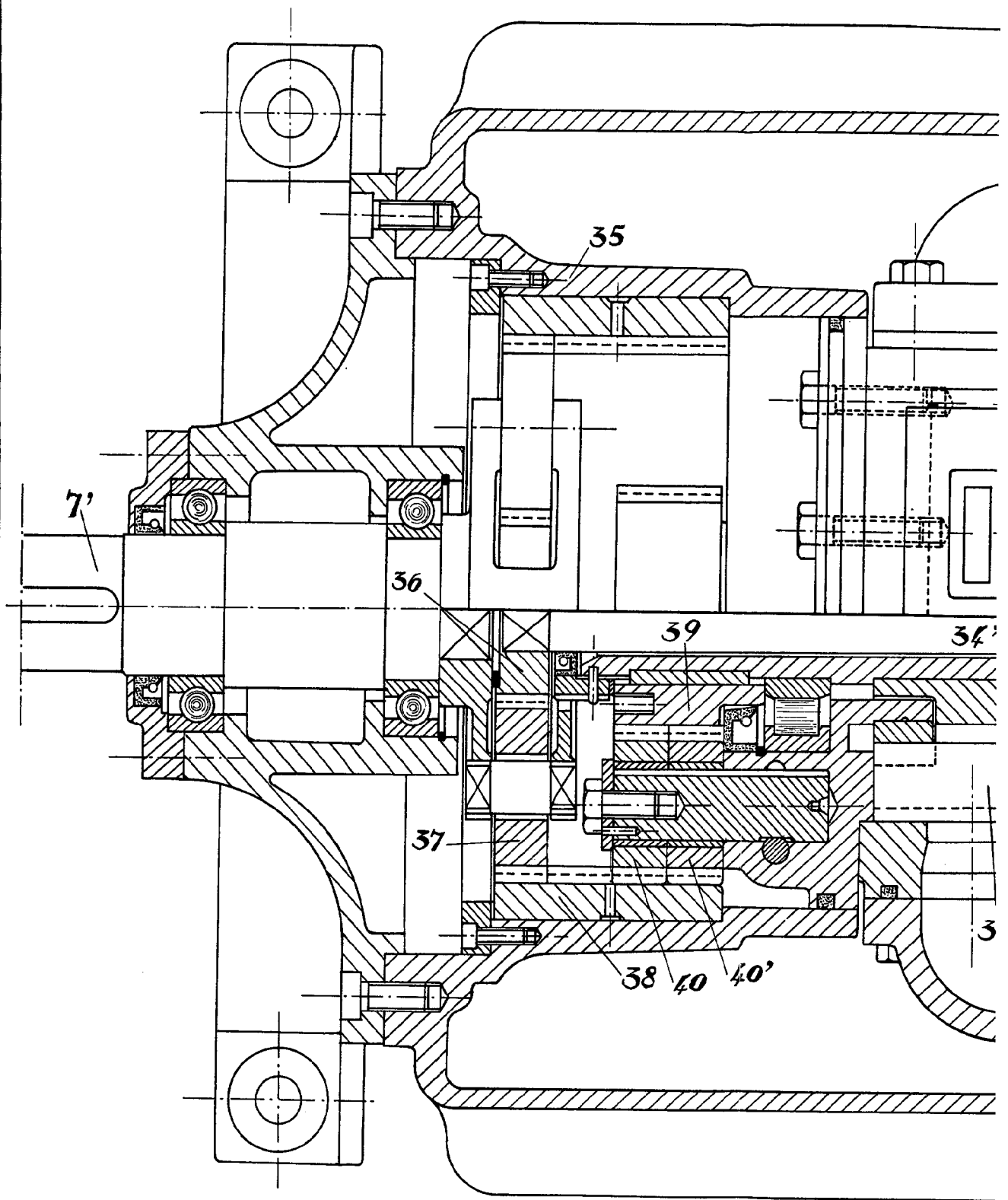


14 Octubre 59

*J. Llanusa*

Don Juan Martorell Aluja.

F1



Escala variable.

