

PATENTE DE INVENCION.  
-----

Grupo 1º.-Clase 28.  
-----

165658

165658

MEMORIA DESCRIPTIVA  
Y PLANOS

correspondientes a patente de invención sobre :

"UN VARIADOR DE VELOCIDAD POR RUEDAS DENTADAS  
CONCENTRICAS Y SATELITES SOBRE CORONA DE ACCIO-  
NAMIENTO HIDRAULICO REGULABLE".- A favor de D.  
MANUEL ESPEJO-SAAVEDRA ANGUIA, residente en :  
Valladolid, Calle de Panaderos, númº.88,- 2º.

-----



ANTECEDENTES.

165658

Los motores de explosión y mas aún los de combustión lenta, son de campo tan limitado en su régimen de velocidad, que en muchas de sus aplicaciones, en las que precisamente resultan insustituibles, requieren como elemento indispensable a su funcionamiento, el acoplamiento de un mecanismo de cambio de velocidad, para obtener en cada momento el par motor mas adecuado a la naturaleza del trabajo a realizar.

La aplicación de éstos mecanismos de cambio de velocidad a la tracción automóvil, presenta entre otros, los inconvenientes que siguen:

1º.- No varían la relación de velocidades entre el eje primario (motor) y secundario (transmisión) sino que la cambian, es decir, sustituyen la relación 1:1 (directa) por la  $m/n$  que en cada mecanismo sólo puede tomar los escasos valores para que fué construido. Ello implica la frecuente maniobra del cambio de velocidad, frecuencia que se hace extraordinaria en los vehículos pesados accionados por motor de aceite en los que cada velocidad se subdivide en otras dos.

2º.- La resistencia de los conductores a realizar la maniobra de cambio, o la impericia para apreciar el momento oportuno de hacerlo, se traducen en sobrecargas para el motor que trabaja en muchas ocasiones sometido a esfuerzos innecesarios en detrimento de su duración normal.

3º.- La maniobra simultánea sobre el embrague obliga a la actuación frecuente de éste mecanismo que, mas delicado que el de cambio, sufre frecuentes averías.

4º.- Las curvas muy cerradas en carreteras de



165658

fuerte rampa o pendiente y el tráfico irregular y denso de la  
30 circulación urbana implican que cuando el conductor ha de  
atender mas cuidadosamente a la direccion del vehiculo, necesi-  
ta al mismo tiempo retirar una mano del volante para mover  
la palanca del cambio en tanto que actúa sobre el pedal del  
embrague.

35 Estos tres movimientos simultáneos son dominados,  
desde luego, por los buenos conductores pero sometándose  
para ello a un trabajo enojoso con sostenida atención, en  
la que el menor descuido puede ocasionar un accidente.

Todas éstas dificultades que cualquier conductor  
40 de vehiculos ha podido apreciar y padecer se han tratado  
de evitar con los cambios automáticos de velocidad que hasta  
la fecha, no han dado el resultado apetecido.

VENTAJAS DEL VARIADOR.- El nuevo mecanismo para el  
que se solicita patente de invención por veinte años en Espa-  
45 ña, y de acuerdo con la presente Memoria, elimina por completo  
éstos obstáculos por fundarse en principios por completo di-  
ferentes y presenta por ello las siguientes ventajas.

1ª.- Supresión del embrague progresivo actual, susti-  
tuyéndolo por uno rígido cuya maniobra no es necesaria para el  
50 funcionamiento del variador que estará permanentemente acopla-  
do. El pedal del embrague con ligeras modificaciones queda li-  
bre para accionar el variador.

2ª.- Supresión de la palanca de cambio y aumento del  
espacio disponible en la parte delantera del vehiculo.

55 3ª.- Supresión del pedal del freno, quedando sólo  
el de mano.



165658

4<sup>a</sup>.- La relación  $m/n$  de las velocidades entre los ejes primario y secundario puede tomar un valor cualquiera positivo o negativo y éstas variaciones se obtienen por incrementos tan pequeños como se quiera.

5<sup>a</sup>.- Como consecuencia de la continuidad de  $m/n$  se obtiene un frenado suave, seguro y todo lo enérgico que se quiera sobre el eje de transmisión.

6<sup>a</sup>.- Se hace posible que la velocidad en el eje secundario sea superior a la del motor, con la consiguiente economía de combustible a grandes velocidades en la llamada velocidad superdirecta.

El principio mecánico del invento así como la realización práctica del mismo, se detallan claramente en la descripción que sigue referenciada con los dibujos contenidos en las cinco hojas que de éstos se acompañan.

La hoja 1<sup>a</sup>. contiene tres figuras. La primera representa el esquema del principio mecánico en que se funda el variador; la figura 2<sup>a</sup>. en esquema también, el fundamento del accionamiento hidráulico de la corona C y la variación de su velocidad de giro y la figura 3<sup>a</sup> es el alzado o vista exterior del aparato. En ella se indican los planos A-B, C-D, E-F, I-J y M-N normales al del dibujo que han servido para señalar las distintas secciones.

La hoja 2<sup>a</sup> contiene tres figuras de las que la número 4 es una sección longitudinal por el plano vertical Z-X que pasa por el eje del aparato. En ella se indican además de los planos de corte de la figura anterior, los planos normales G-H y K-L. La figura 5<sup>a</sup> representa la sección por el



165658

85 plano A-B y en la misma se indica el plano axial Z-X La  
Figura 6ª dá la sección por el plano C-D indicándose también  
la del Z-X por su traza.

La hoja 3ª. Contiene tres figuras. La Fig. 7 es la  
sección y proyección sobre el plano E-F. Se indican en ella  
90 el plano vertical Z-X y otro E'-X' paralelo al anterior en el  
que están los ejes del distribuidor y la válvula. La Fig. 8  
es la sección por el plano G-H y la Fig. 9 por el M-N in-  
dicándose en ella los planos Z-X y Z'-X'.

La hoja 4. Contiene cuatro figuras. La Fig. nú-  
95 mero 10 es la sección por el plano K-L de la Fig. 4. La  
Figura 11 es la sección-proyección del plano M-N (de la Fig.  
4) con indicación de los Z-X y Z'-X'. La figura 12 es la sec-  
ción por el plano vertical Z'-X' que nos representa el dis-  
tribuidor y la válvula con la indicación de los trazos de los  
100 planos E-F, I-J y M-N. La Fig. 13 es la sección del distri-  
buidor por el plano horizontal X'-Y', que pasa por el eje  
del tubo superior.

La hoja 5ª. Tiene las tres últimas figuras. La nú-  
mero 14 es la sección por el plano X'-Y' del tambor de distri-  
105 bución en la posición A de marcha adelante o avance. La Fig.  
15 la misma sección cuando el tambor está en la posición R de  
marcha atrás o retroceso. Por último la Fig. 16 muestra la  
semi-proyección horizontal de la parte del distribuidor y  
otra semi-proyección de la opuesta en la que se ha suprimido  
110 la parte fija para mostrar los elementos móviles.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL VARIADOR. El principio  
mecánico se expone esquemáticamente en la Fig. 1ª. (hoja 1ª)



165658

en la cual las líneas de trazo grueso representan los círculos primitivos de otras tantas ruedas dentadas.

115 El eje motor, normal al plano del dibujo y situado sobre él, acciona la rueda M de dientes interiores, con velocidad angular que suponemos constante.

El eje secundario o de transmisión, prolongación del anterior, es accionado por el piñón T.

120 Uno o varios satélites (su número es indiferente desde el punto de vista cinemático), locos sobre sus ejes, que van montados sobre una corona C, establecen la conexión necesaria entre M y T.

Si llamamos K a la relación entre los radios de M y T, la velocidad angular de T cuando damos a C la velocidad  $W_C$ , permaneciendo constante  $W_M$ , vale  $W_T = (1+K)W_C - K W_M$  o bien, expresándose en revoluciones por minuto.

$$N_T = (1 + K) N_C - K N_M$$

Esta ecuación, de la forma  $y = a x - b$  (recta cuya normal desde el origen está en el cuarto cuadrante), nos dice que haciendo variar la velocidad de la corona C desde  $N_C = 0$  hasta  $N_C = N_M$  la velocidad de T varía desde  $N_T = -K N_M$  hasta  $N_T = N_M$  tomando el valor  $N_T = 0$  para el valor  $N_C = \frac{K}{1+K} N_M$ .

135 El modo de mover C y la regulación de su velocidad de giro se expone, también esquemáticamente, en la Fig. 2ª de la misma hoja.

M' representa una bomba rotativa cuyo ramal de aspiración está unido a un depósito D de aceite colocado a mayor altura. Su rotor es accionado por el eje primario y a cada revolución de éste impulsa una cantidad de líquido perfectamente



165658

140 determinada cualquiera que sea  $N_M$ . La bomba  $C'$ , del mismo tipo que la anterior, unida al eje de  $C$  también trabaja llena de aceite y funciona como turbina a un número de revoluciones proporcional a la cantidad de aceite recibida por minuto. Si damos a  $M'$  y  $C'$  la misma excentricidad y diámetros  
145 la menor altura del rotor de  $C'$  nos permite no solo compensar las pérdidas de aceite por defecto de ajuste de paletas, sino cumplir también la condición  $U_c > N_M$  en la proporción necesaria.

El acoplamiento hidráulico entre  $M'$  y  $C'$  debe tener tres posiciones perfectamente definidas.

150 1ª. Posición P.- El circuito de  $M'$  se cierra sobre sí mismo sin enviar aceite a  $C'$ . La rueda  $M$  actúa sobre los satélites  $S$  que obligan a girar a  $C'$  poniendo en circulación su aceite sobre un circuito cerrado sobre sí mismo. Debido a la resistencia del circuito aparece un pequeño esfuerzo que  
155 tiende a hacer girar el piñón  $T$  en sentido contrario al indicado. Esto se evita no cortando por completo la llegada de aceite a  $C'$ . Se tiene así prácticamente  $N_T = 0$  (coche parado).

160 2ª- Posición A.- Todo el aceite impulsado por  $M'$  actúa sobre  $C'$ . Se tiene como antes dijimos  $N_T > N_M$  (superdirecta).

3ª- Posición R.- El aceite de  $M'$  circulará libremente mientras el de  $C'$  bloquea su rotor teniéndose salvo los defectos de ajuste la condición  $N_T = -K N_M$  (marcha atrás).

165 El distribuidor estudiado para cumplir estas condiciones permite pasar gradualmente de una a otra con lo que es fácil compensar los pequeños errores de ajuste en la construcción de las bombas poco importantes por otra parte por



165658

el elevado número de revoluciones a que trabajan.

DESCRIPCION. La realización práctica de éstos es-  
170 quemas se ha desarrollado en los restantes dibujos, a escala  
4/5 ( 1 : 1'25).

Cuatro elementos bien definidos se acusan en éste  
mecanismo: 1º.- Bomba de impulsión; 2º.- Sistema de engranajes;  
3º.- Bomba de funcionamiento reversible o turbina; 4º. Distri-  
175 buidor. Los tres primeros están en línea recta en la prolon-  
gación del eje del motor; el último adosado al conjunto de  
los anteriores.

La bomba de impulsión. Se halla representada por su  
sección por el eje en la Fig. 4 de la hoja 2ª; por la sec-  
180 ción normal al mismo en la Fig. 7 de la hoja 3 y por una semi-  
proyección del cuerpo y por una semiproyección del tambor en la  
Fig. 16 de la hoja 5. Detalles secundarios se ven en las Figs.  
5 y 6 de la hoja 2. Es del tipo rotativo con tambor 1 en el que  
se insertan distribuidas regularmente las palas 2 en dirección  
185 radial. Este tambor 1 forma una sola pieza con su eje 3.

Para el encastre de la horquilla 4 del cardan, tiene  
el eje regularmente distribuidas unas estrias longitudinales 5.

El extremo en que se fija la rueda de dentadura in-  
terior, presenta dos chaveteros 6 en generatrices opuestas.  
190 Un taladro según un diámetro de la sección recta permite el  
paso del prisionero 7 que evita el deslizamiento axial de  
la rueda.

El cuerpo de bomba 8 tiene interiormente con la  
excentricidad necesaria una caja cilíndrica de la misma pro-  
195 fundidad que la altura del tambor, provista de las ranuras de



165658

circulación de aceite 9.

Estas ranuras desembocan al exterior despues de cruzarse, para conseguir el sentido conveniente en la circulación del aceite, en dos tubos cuadrados 10, colocados uno sobre el otro. Los extremos terminan en una brida 11 cuya cara vertical de asiento presenta los taladros necesarios.

Para el llenado tiene un taladro 12 en la parte inferior y un tetón 13 con rosca para la fijación del tubo de entrada de aceite 14 con el auxilio de su tuerca de empalme.

205 En la parte superior un tapón roscado 15 permite la salida del aire en caso necesario.

El fondo de la caja presenta el taladro para el paso del eje y se abre luego para formar el prensaestopas, 16.

Hacia el lado del motor la parte exterior de la caja 210 se prolonga terminando en la brida 17 de sujeción de todo el mecanismo.

En la generatriz inferior un tapón 18 roscado de cabeza cuadrada facilita la eliminación del líquido que eventualmente pasará por el prensaestopas.

215 Superiormente se abre un hueco 19 con apertura de 90 grados, cerrado con una chapa 20 que recubre toda la abertura y que se sujeta con 6 tornillos de cabeza redonda.

La otra tapa 21, de la bomba con un prensa estopas idéntico al anterior, se ajusta a la misma con seis tornillos 220 y otros tantos sostienen el cilindro que forma la caja de engranes 22. Esta presenta hácia sus bases un reborde exterior 23 en el que se encastran por cada base los seis tornillos 24 de sujeción de las tapas. Tiene también éste cilindro un tapon de limpieza 25 en la parte inferior y una apertura 26 de



165658

225 de 90 grados en la superior, cerrada con chapa de palastro 27 con el mismo recubrimiento y sujeción que la ya descrita.

La segunda tapa 28 de la caja de engranes, es idéntica a la reseñada, diferenciándose en que el taladro para el paso del eje tiene mayor diámetro y de mayores dimensiones la  
230 caja 29 del prensaestopas.

El sistema de engranajes. El sistema de engranajes está representado en sección longitudinal en la Fig. 4 de la hoja 2; en sección transversal por la fig. 9 de la hoja 3 y en semiproyección en la fig. 16 de la hoja 5. El detalle de  
235 la fijación de la rueda a su eje se encuentra en la Fig. 8 de la hoja 3ª y el del brazo de satélites en la Fig. 10 de la hoja 4.

Está formado por la rueda 30 fijada a su eje como ya se indicó, el piñón 31 de la transmisión y los dos saté-  
240 lites intermedios 32. Los números respectivos de dientes son 56 28 y 14; el paso 8,414 milímetros; la cabeza y pié del diente valen 0,3 del paso y 0,4 del mismo segun las proporciones generalmente admitidas. El perfil de flancos de envolvente de círculo.

245 Los satélites 32, macizos giran libremente sobre sus ejes 23 que fijan al soporte 34 por su prolongación de menor diámetro, en la que su extremidad roscada permite colocar la tuerca de fijación 35.

El brazo 34 que soporta éstos ejes forma una sola  
250 pieza con un cilindro hueco 36 que le sirve de eje al mismo tiempo que lo es también del tambor 37 de la turbina.

Dentro de éste eje 36 pasa el eje 38 del piñón 30 que se fija con dos chavetas, arandela y tuerca. Este eje



165658

Este eje interior lleva en su extremo las estrias 39 para el  
255 deslizamiento de una horquilla de cardan, no indicada, que lo  
une a la transmisión.

La separación anular entre ambos ejes se mantiene  
por dos cojinetes a bolas, uno 40 se aloja en el cubo del bra-  
zo de satélite y el otro 41 va a rosca con contratuerca so-  
260 bre el eje exterior.

La turbina 42 se representa en sección longitudinal  
en la Fig. 4 de la hoja 2; transversalmente en la Fig. 11 de  
la hoja 4 y las semiproyecciones de la caja del tambor y tu-  
bos de circulación en la Fig. 16 de la hoja 5. Es análoga a  
265 la bomba de impulsión con menor altura de tambor y la fija-  
ción a su eje 36 que es el de la traslación de los satélites  
se hace con doble chaveta. Sus paletas 43 tienen en el fondo  
de la muesca sendos muelles 44 que las impulsan constante-  
mente contra la caja aun en el caso de que la menor veloci-  
270 dad de giro en la marcha atras sea incapaz a producir la fuer-  
za centrífuga necesaria.

Para la salida de aire durante el llenado lleva en  
su parte superior un tapon roscado 45 y en la inferior otro  
igual 46 para la descarga de aceite.

275 La entrada y salida del mismo para su circulación  
por la turbina se hace por conductos 47 cuadrados idénticos  
a los de la bomba, que terminan en una brida rectangular 48 de  
iguales dimensiones y posición que la reseñada para aquella.

El distribuidor. Se encuentra representado por su  
280 vista lateral en la Fig. 3 de la hoja 1ª; su proyección en  
sentido normal al anterior en la Fig. 7 de la hoja 3; por su  
sección vertical normal al eje del aparato en la 7 de la



165658

misma hoja; por una sección segun su eje en la Fig. 12 de la hoja 4; por la sección por un plano horizontal en la Fig. 13 285 de la misma hoja y por la proyección horizontal en la Fig. 16 de la hoja 5. Los detalles de las posiciones A y R en las figs. 14 y 15 de la misma.

Está formado por una caja cilíndrica 49 en la que acaban los conductos de circulación de la bomba 10 y de la turbina 290 47 mediante los tubos (50) y (51) que forman un solo cuerpo con ésta caja, las bridas de acoplamiento (52) y (53) y el cuerpo (54) de la válvula de seguridad, que como elemento auxiliar describiremos despues.

La tapa 55 del distribuidor está provista de un prensaestopa 295 pas 56 para dar paso al eje 57 que acciona el tambor de distribución 58. Este eje presenta un rebaje de sección cuadrada para la fijación de la maneta 59 de accionamiento y el extremo roscado para una tuerca de fijación 60. La maneta 59 de accionamiento tiene en su extremo libre un taladro con el que se une a la varilla 300 de mando no indicada en los planos.

El tambor presenta dos taladros paralelos 61 de sección cuadrada situados simétricamente en una sección vertical diametral.

En el lado de la turbina y en un plano diametral que 305 forma 45 grados con el anterior presenta una hendidura 62 de altura conveniente cuya sección horizontal se compone de un rectángulo y un semicírculo que tiene de diámetro el lado del tubo de aceite.

Del lado opuesto tiene otro vaciado 63 de la misma altura cuya sección es la envolvente de otra igual a la anterior que hubiese girado 45 grados en sentido contrario al de las agujas de reloj.



165658

taladros rectangulares queda entre ellos y los vaciados des-  
315 critos un labio 64 para la distribución del aceite.

El tambor toma las tres posiciones fundamentales que  
se señalan con las letras A, P y R que se indican en la ta-  
pa de su caja (Fig. 13) y que se corresponden con las se-  
ñaladas en el dibujo-esquema (Fig. 2) así como todas las in-  
320 termedias, lo que asegura la continuidad en la variación de  
la velocidad de traslación de los satélites.

Como complemento al distribuidor y en evitación de  
que su brusca maniobra origine sobrepresiones peligrosas en  
el mecanismo, se ha colocado una válvula de seguridad é li-  
325 mitadora de presión que independientemente de la posición  
del distribuidor hace comunicar los ramales de entrada y sa-  
lida de aceite de la turbina. El dispositivo de seguridad men-  
cionado se encuentra representado por una vista lateral en  
la Fig. 3 de la hoja 1; también lateralmente en sentido nor-  
330 mal al anterior en la Fig. 11 de la hoja 4; en sección ver-  
tical en la Fig. 12 de la hoja 4; en sección horizontal en la  
Fig. 13 de la misma hoja y proyectado horizontalmente en la  
Fig. 16 de la hoja 5.

Consta ésta válvula de un cuerpo cilíndrico 54 cuya  
335 parte inferior comunica con los conductos de circulación 47.  
Una válvula 65 cierra la comunicación de los mismos en las  
condiciones normales de funcionamiento. Cu<sup>and</sup>o la presión  
excede del valor que determina la tensión del muelle 66 sobre  
la válvula, ésta se levanta dando paso al aceite. La tensión  
340 del muelle se regula mediante un tornillo 67, fijado en la  
posición requerida por una contratuerca 68.

Funcionamiento. Lleno de aceite el aparato por el tubo  
(14) que lo comunica con el depósito, Fig. 3, hoja 1ª, Fig. 4



165658

hoja 2ª y Fig. 7 hoja 3ª) para lo cual se expulsó el aire  
345 por los tapones (15) (las mismas figuras anteriores y la  
Fig. 16 de la hoja 5) y (45) ( Fig. 3 de la hoja 1; Fig. 4  
de la hoja 2; Fig. 11 de la hoja 4 y Fig. 16 de la hoja 5)  
y cerrados de nuevo los mencionados tapones el eje prima-  
rio (3) (Figs. 4, 5 y 6 de la hoja 2; Fig. 7 de la hoja 3  
350 y Fig. 16 de la hoja 5) recibe el movimiento del motor a  
traves de la horquilla 4 (Fig. 3 de la hoja 1; Fig. 4 de la  
hoja 2 y Fig. 16 de la hoja 5) acoplado a la cruceta del  
cardan del eje motor.

El tambor (1) de la bomba (Fig. 4 de la hoja 2,  
355 Fig. 7 de la hoja 3 y Fig. 16 de la hoja 5) impulsa por  
sus paletas (2) una determinada cantidad de aceite que  
envia por la ranura (9) (Fig. 4 de la hoja 2 y Fig. 7 de  
la hoja 3) al tubo (10) inferior o de impulsión (Fig. 7  
de la hoja 3 y Fig. 12 de la hoja 4) moviéndose simultá-  
360 neamente la rueda de engrane interior (30) (Fig. 4 de la  
hoja 2; Fig. 9 de la hoja 3 y Fig. 16 de la hoja 5).

Al llegar al distribuidor el aceite impulsado, si  
encuentra al tambor de distribución en la posición A (Fig.  
14 de la hoja 5) pasa por el tubo (47) inferior a la turbi-  
365 na empujando sus paletas y al eje de los satélites (Fig. 4  
de la hoja 2; Fig. 11 - 12 y 13 de la hoja 4 y Fig. 16 de  
la hoja 5) con una velocidad  $N_c$  que será igual a  $N_M \frac{V_B}{V_T}$   
siendo respectivamente  $V_B$  y  $V_T$  los volúmenes de aceite  
expulsados en una revolución por la bomba y en el que en  
370 el tiempo de esa revolución pasa por la turbina.

Si a partir de ésta posición giramos lentamente la  
maneta (59) del distribuidor (Fig. 3 de la hoja 1; Figs.



165658

7 y 8 de la hoja 3; Fig. 12 de la hoja 4 y Fig. 16 de la  
hoja 5) hávia la posición P (Fig. 13 de la hoja 4), parte  
375 del aceite emitido por la bomba pasa por el vaciado 63 del  
tambor de distribución para volver a la bomba sin actuar  
sobre la turbina disminuyendo la velocidad de ésta en tanto  
que parte del aceite de la misma pasa por la acanaladura  
(62) del tambor sin regenerar a la bomba. En consecuencia  
380 el eje de traslación de los satélites (36) (Fig. 4 de la  
hoja 2 y Fig. 16 de la hoja 5) gira a menor velocidad y  
por consiguiente el eje secundario (38) (Fig. 4 de la hoja 2;  
Fig. 9 de la hoja 3; Fig. 10 y 11 de la hoja 4 y Fig. 16  
de la hoja 5) dará también menos revoluciones por minuto.

385 Si la distribución se encuentra en la posición P  
(Fig. 13 de la hoja 4 y 16 de la hoja 5) el aceite emi-  
tido por la bomba pasa de nuevo y totalmente a ella por la  
acanaladura (63) en tanto que no encontrando prácticamente  
resistencia para su circulación el aceite de la turbina (que  
390 funcionará como bomba) pasa por la abertura 62 para volver  
de nuevo a la turbina. En éste caso salvo el pequeño arras-  
tre ocasionado por el rozamiento del aceite en las pare-  
des del tubo y de la turbina, la velocidad del piñón será  
nula.

395 Al girar lentamente la maneta hacia la posición  
R (Fig. 15 de la hoja 5) la circulación de la bomba conti-  
nua en las mismas condiciones por la acanaladura (63), pero  
la sección útil de paso de aceite de la turbina por 62 va  
reduciéndose gradualmente de suerte que aumenta el esfuer-  
400 zo ejercido sobre sus paletas frenándose la corona de sa-  
télites con lo que se obtiene la marca hácia atrás. Si



165658

éste movimiento de la maneta fuese muy brusco la válvula (65) (Figs. 12 y 13 de la hoja 4) pone en comunicación los dos tubos (47) (Fig. 12 de la hoja 4) y la presión no sobrepasa el valor peligroso para el cual se ha regulado.

En los dibujos que se acompañan se indican las cotas precisas para la ejecución del variador correspondiente a una potencia y tipo de motor determinados, sin que ello implique limitación de ningún género al derecho a variar en detalles de disposición o dimensiones los que sean necesarios por el valor de la potencia a transmitir o por la aplicación a determinado tipo de motor.

N O T A.

La patente de invención por veinte años que se solicita en España deberá recaer sobre:

"Un variador de velocidad por ruedas dentadas concéntricas y satélites sobre corona de accionamiento hidráulico regulable" cuyos puntos esenciales de invención propia y nueva se concretan en las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S.

1ª.- Un variador de velocidad por ruedas dentadas concéntricas y satélites sobre corona de accionamiento hidráulico regulable, caracterizado esencialmente por estar constituido por un sistema de engranajes formado por ruedas dentadas concéntricas y satélites en número cualquiera sobre corona de accionamiento hidráulico regulable y de mayores o menores dimensiones con funcionamiento basado en los principios fundamentales expuestos en la



165658

450 memoria que antecede.

2ª.- Un variador de velocidad de acuerdo con la reivindicación anterior caracterizado por el hecho de tener dispuestos los tres ejes del aparato (motor de transmisión y de traslación de los satélites) en línea recta.

455 3ª.- Un variador de velocidad según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por tener dispuestos coaxialmente los ejes de transmisión y de traslación de satélites.

460 4ª.- Un variador de velocidad de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los satélites giran libremente sobre sus ejes fijos a la prolongación de un soporte que es solidario con un cilindro hueco que sirve de eje a dicho soporte y que lo es también del tambor de la turbina.

465 5ª.- Un variador de velocidad según lo especificado caracterizado por el hecho de que el eje del piñón de la transmisión pasa por dentro del eje cilindro hueco referido en la reivindicación anterior.

470 6ª.- Un variador de velocidad según lo especificado caracterizado por el hecho de que la separación anular entre los dos ejes referidos en la reivindicación anterior se mantiene mediante dos cojinetes a bolas, uno de los cuales se aloja en el cubo del brazo de satélites, yendo el otro roscado con contratuerca sobre el eje exterior.

475 7ª.- Un variador de velocidad según lo especificado que se caracteriza por llevar dispuestas sobre el eje general bombas con tambores giratorios que constituyen el sis-



165658

tema hidráulico regulable de accionamiento de la corona, combinadas con un distribuidor intercalado en el circuito 480 de circulación del líquido.

8ª.- Un variador de velocidad, según lo especificado en el que las bombas citadas en la reivindicación anterior, actúan, una como bomba de impulsión, y la otra reversible como turbina, que funciona a un número de re- 485 voluciones proporcional a la cantidad de aceite recibido por minuto.

9ª.- Un variador de velocidad según lo especificado, en el que la bomba de impulsión va montada directamente sobre el eje motor sin interrupción de mecanismo 490 de accionamiento.

10ª.- Un variador de velocidad según lo especificado, en el que la turbina reversible con paletas accionadas por resortes, va montada directamente sobre el eje de la corona de satélites sin interposición de mecanismo de 495. accionamiento.

11ª.- Un variador de velocidad, según lo especificado, en el que la regulación hidráulica de la velocidad del eje de la corona se obtiene por la cantidad de aceite derivada del circuito de circulación de una bomba mediante 500 un distribuidor de tamber con entalladuras y labio divisor de la corriente de líquido.

12ª.- Un variador de velocidad según lo especificado, en el que la presión en el circuito de circulación del aceite se limita por una válvula que pone en comunica- 505 ción los ramales de impulsión y aspiración, regulándose la acción de la misma por un resorte de tensión variable.



165658

13.- "Un variador de velocidad por ruedas dentadas concéntricas y satélites sobre corona de accionamiento hidráulico regulable".

510

Sean cualesquiera las circunstancias que concurran con el objeto descrito en la presente memoria que consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y representado a título no limitativo en las cinco hojas triples de dibujos que se acompañan.

Madrid, 22 de Abril de 1944.

*W. S. P. Saavedra*

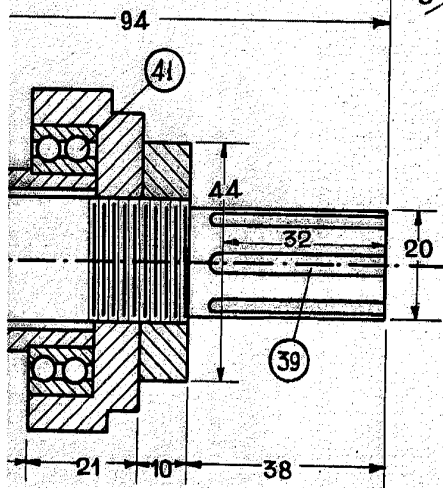
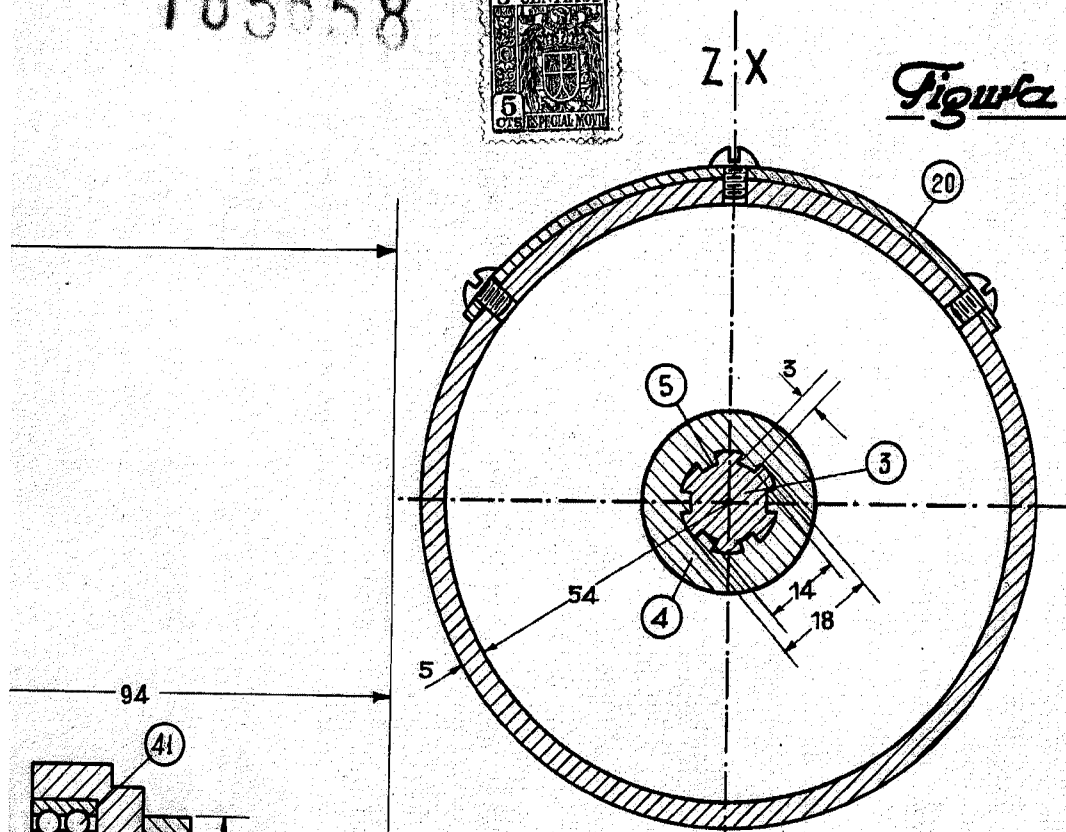




165658



Figura 5ª



Z X

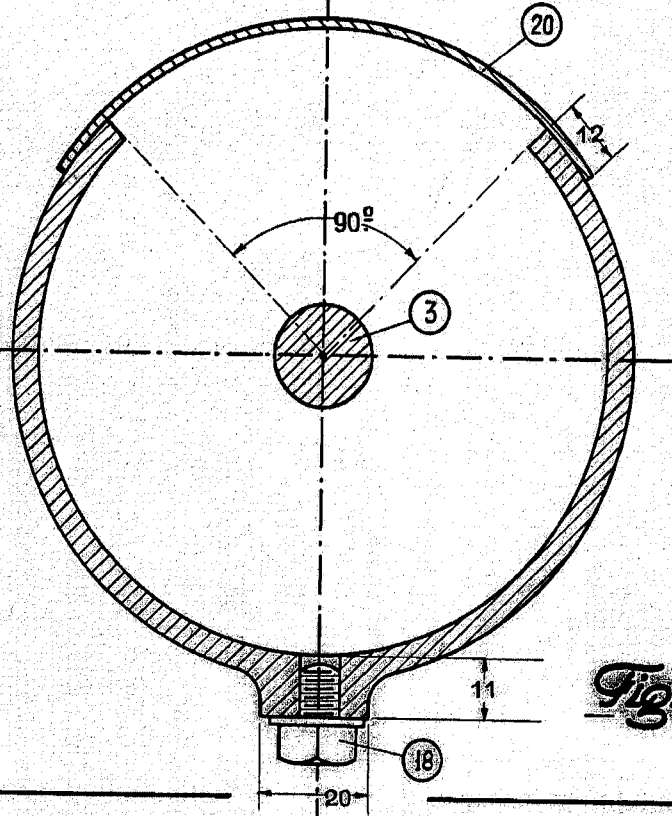


Figura 6ª

le Abril de 1914.

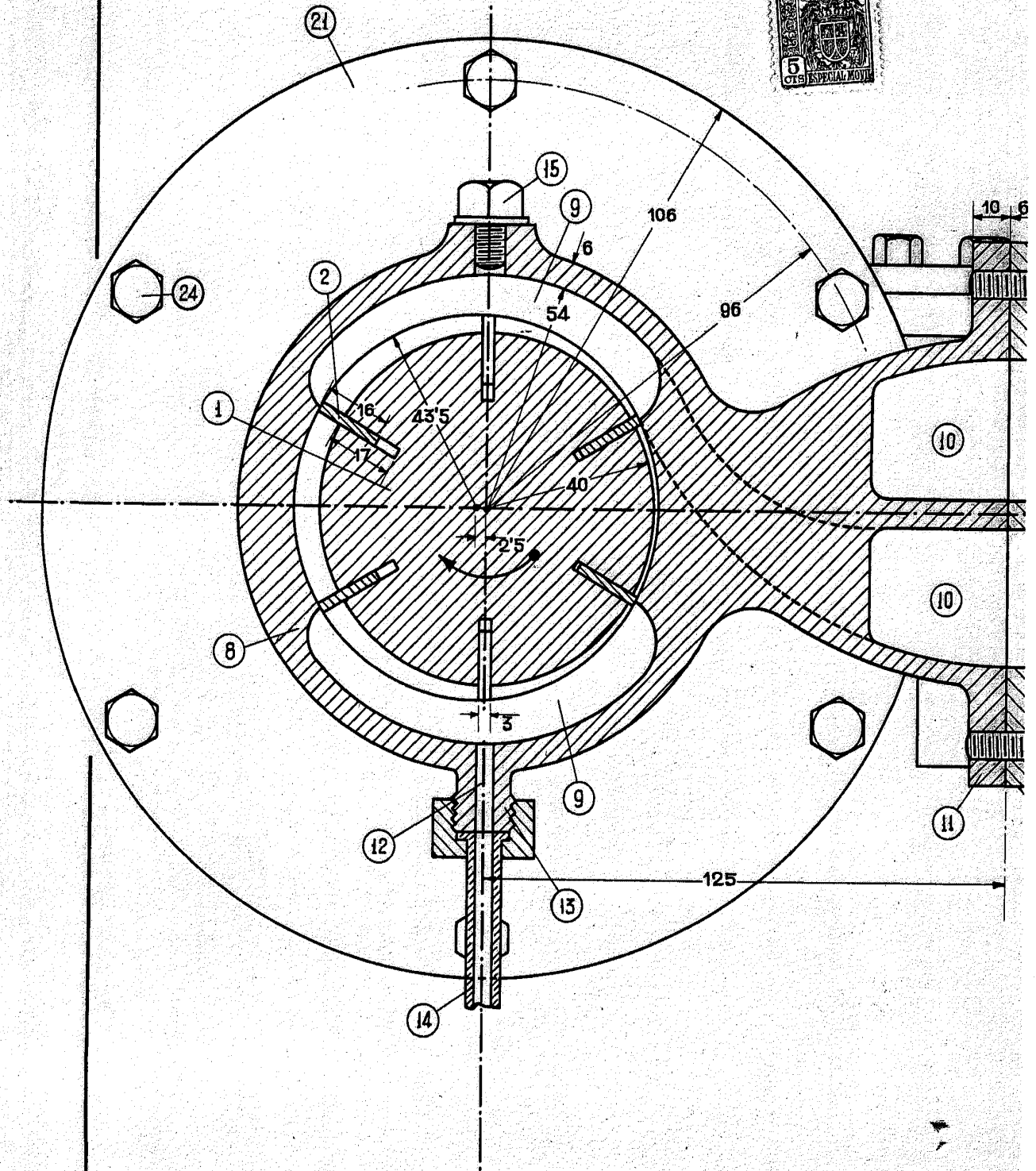
avedra

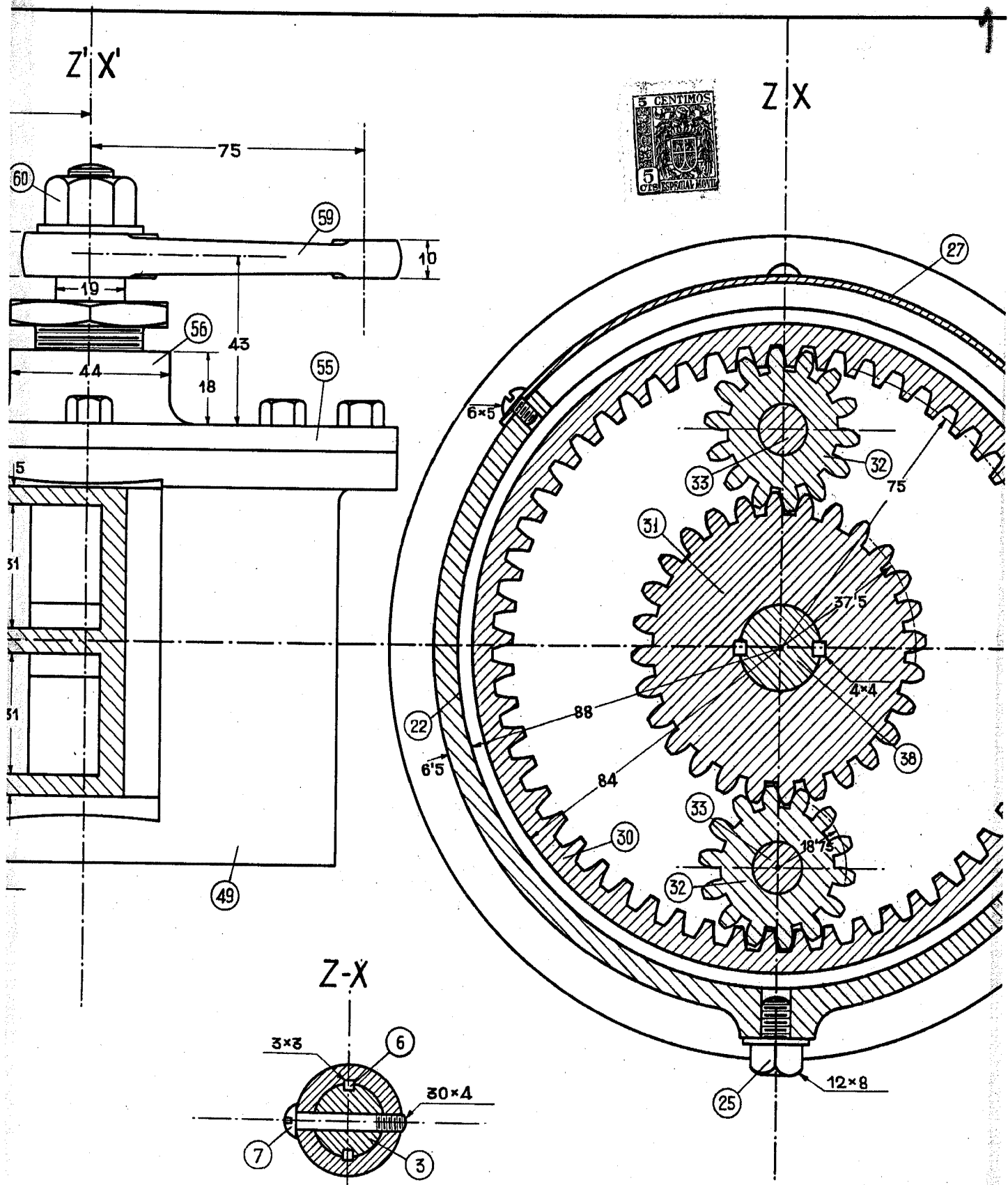
165658

*Figura 7<sup>a</sup>*

Z X

172





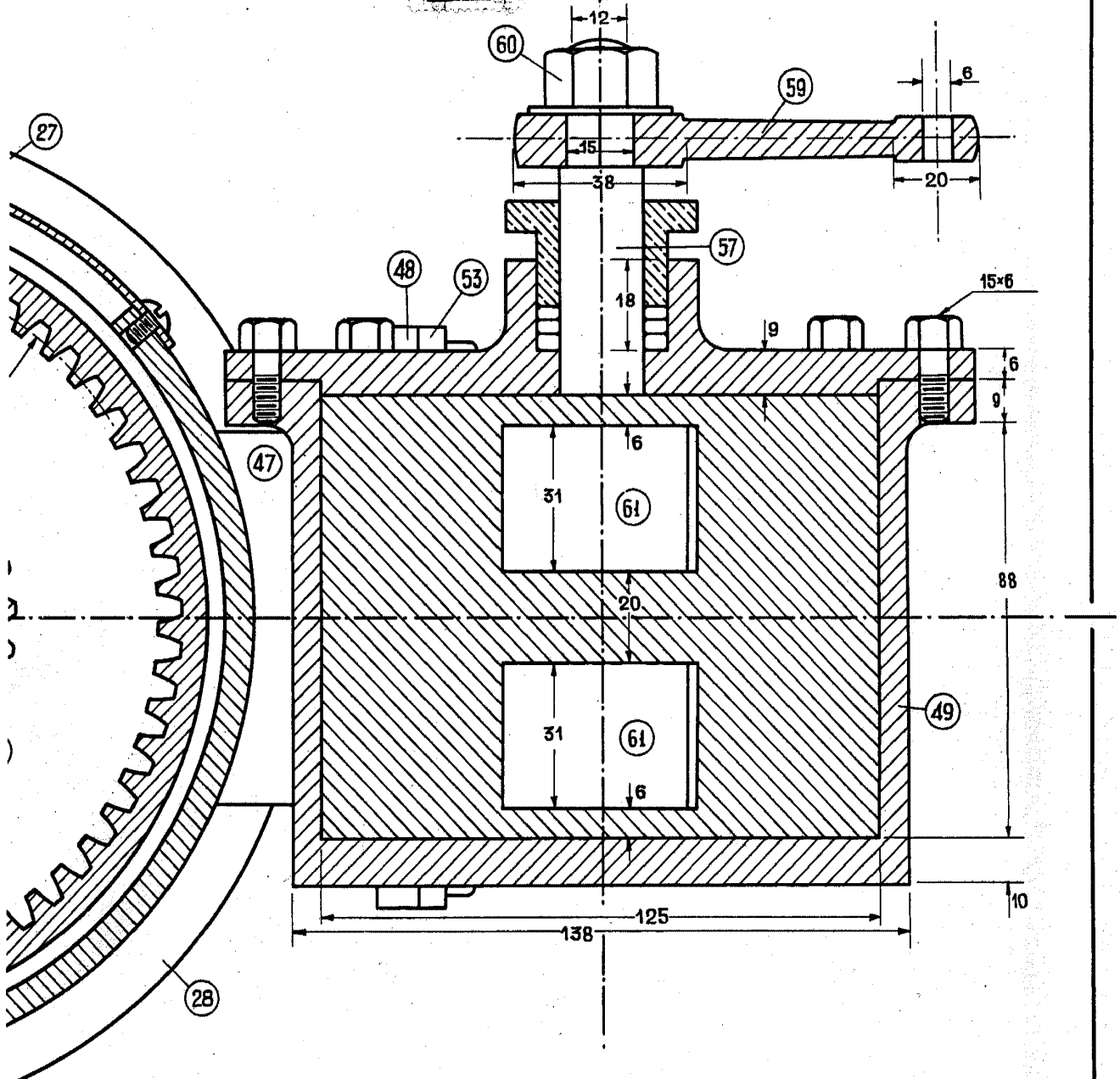
*Figura 8ª*

5 Hojas = Hoja 3<sup>a</sup>

Figura 9<sup>a</sup>



Z' X'



Madrid 22 de Abril de 1944.

Méspelo-Saavedra

Figura 10.

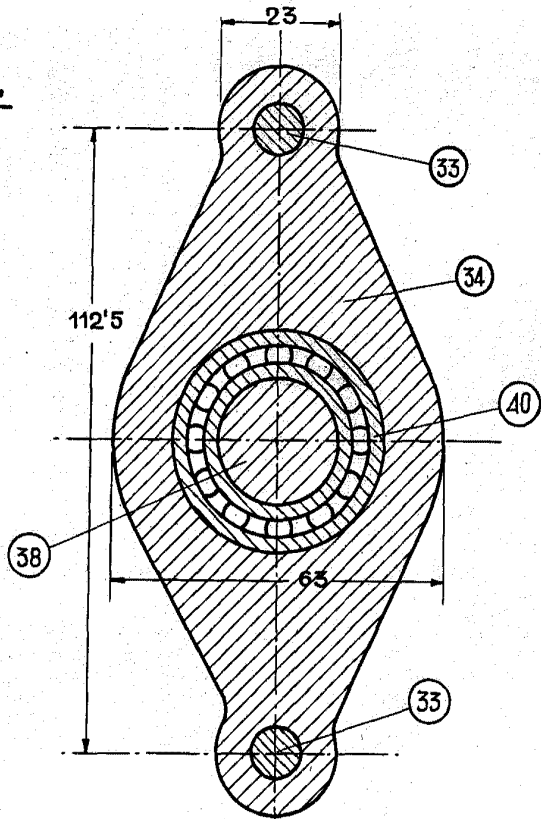


Figura 11.

Z-X

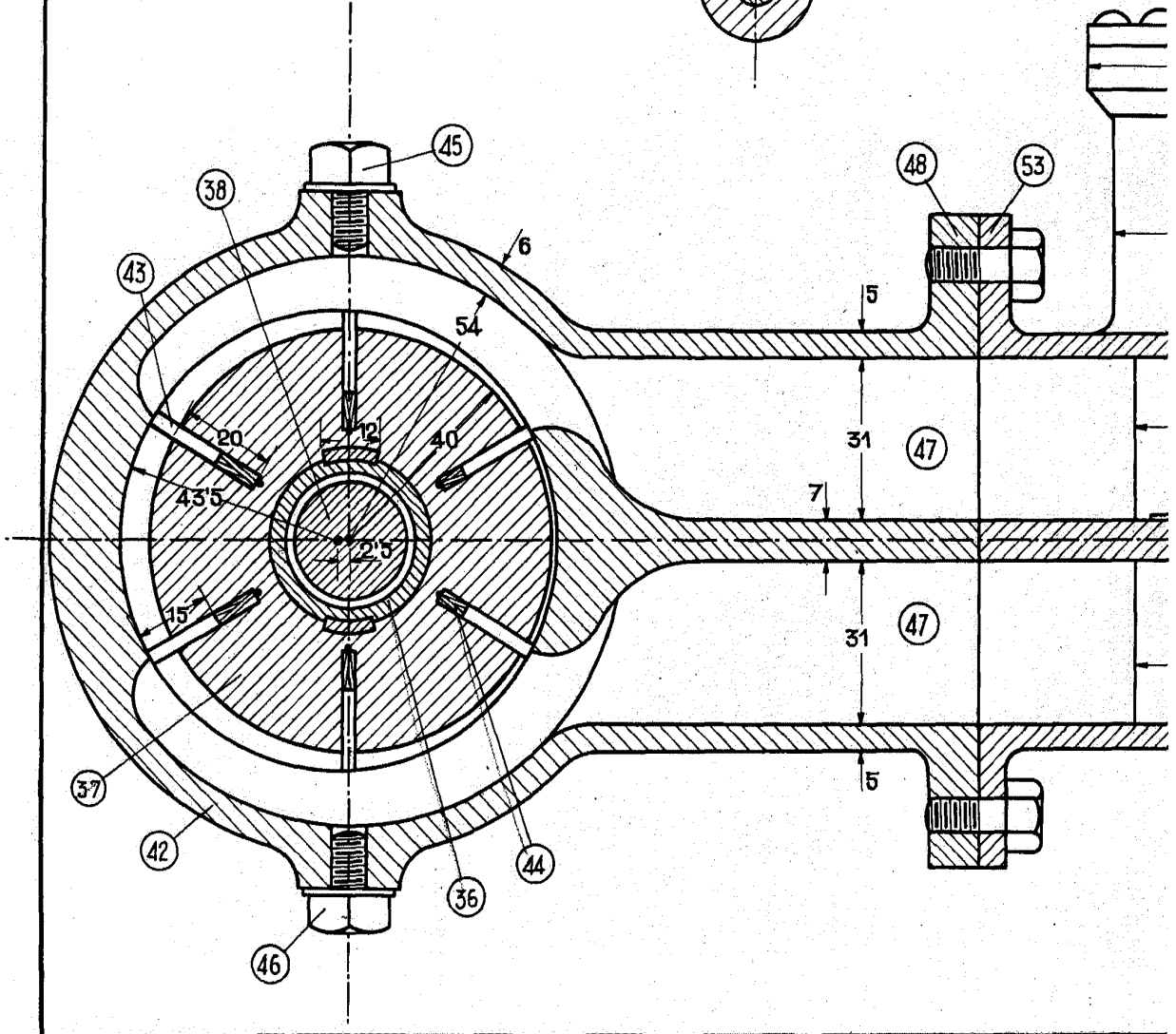


Figura 12.

E-F

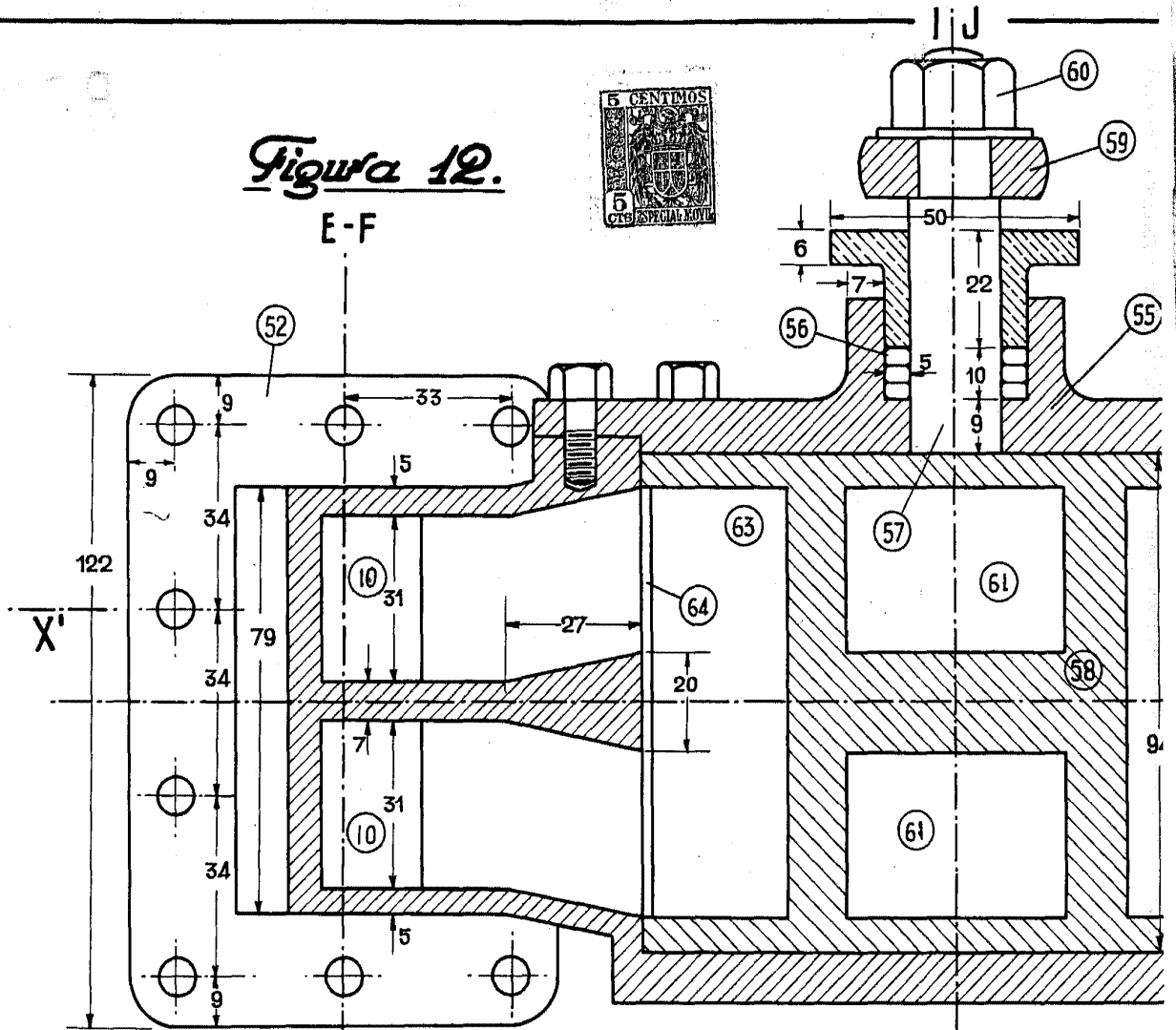
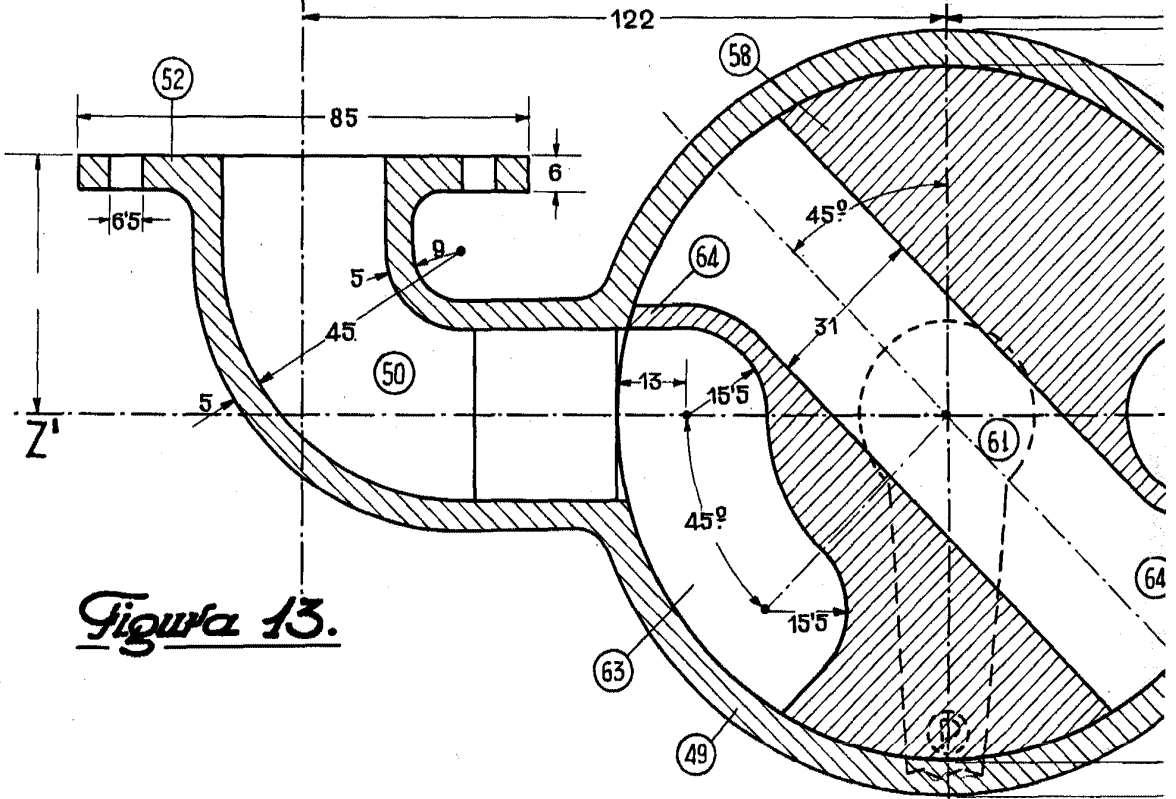
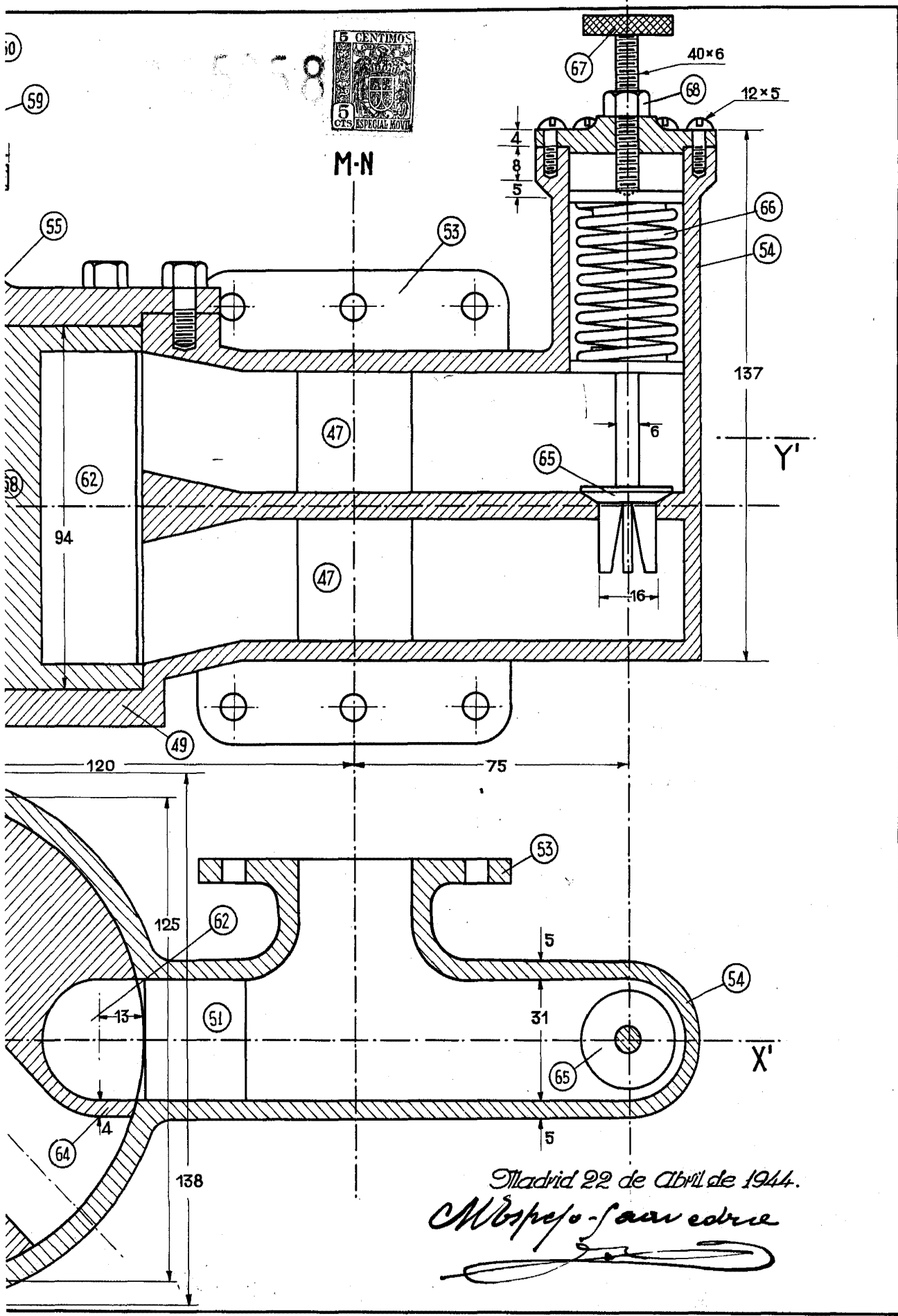


Figura 13.



5 Hojas = Hoja 4ª



165058

Figura 16.

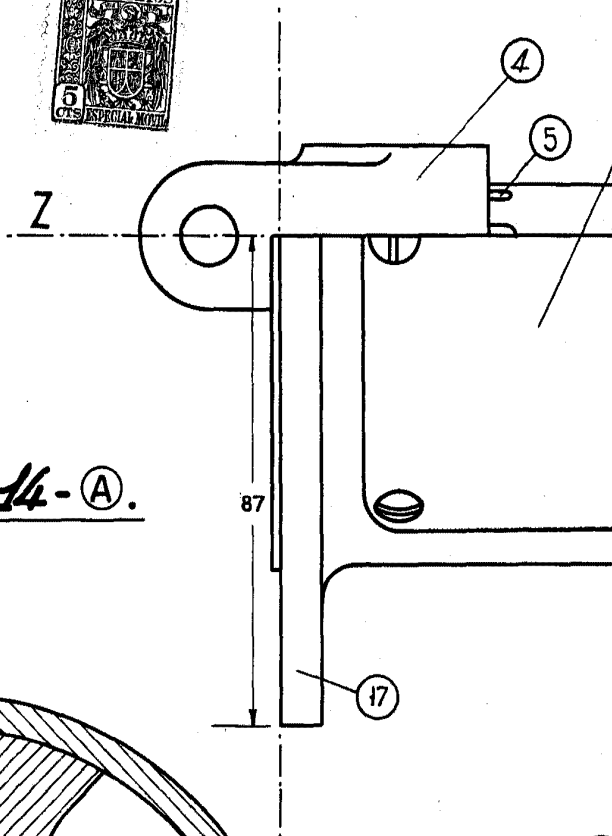
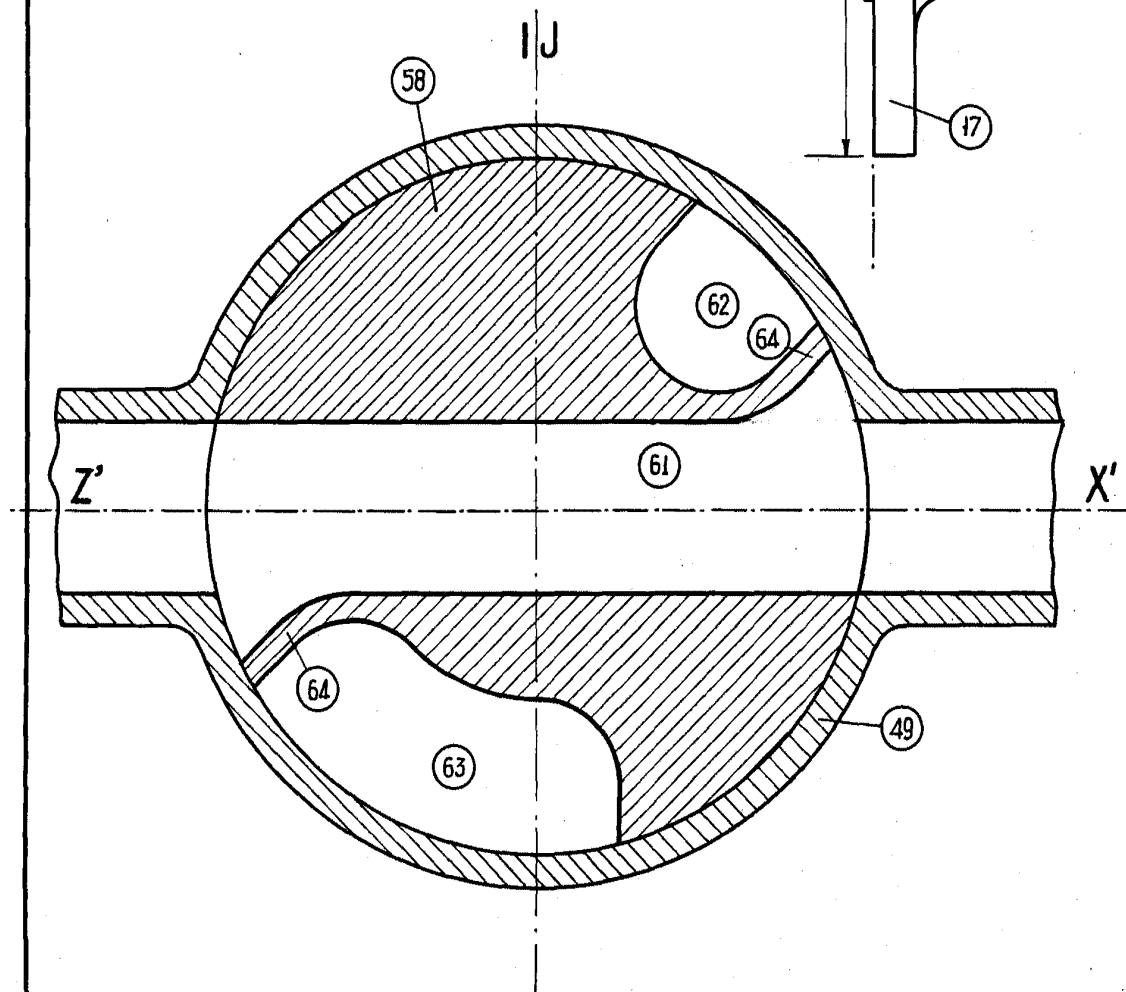
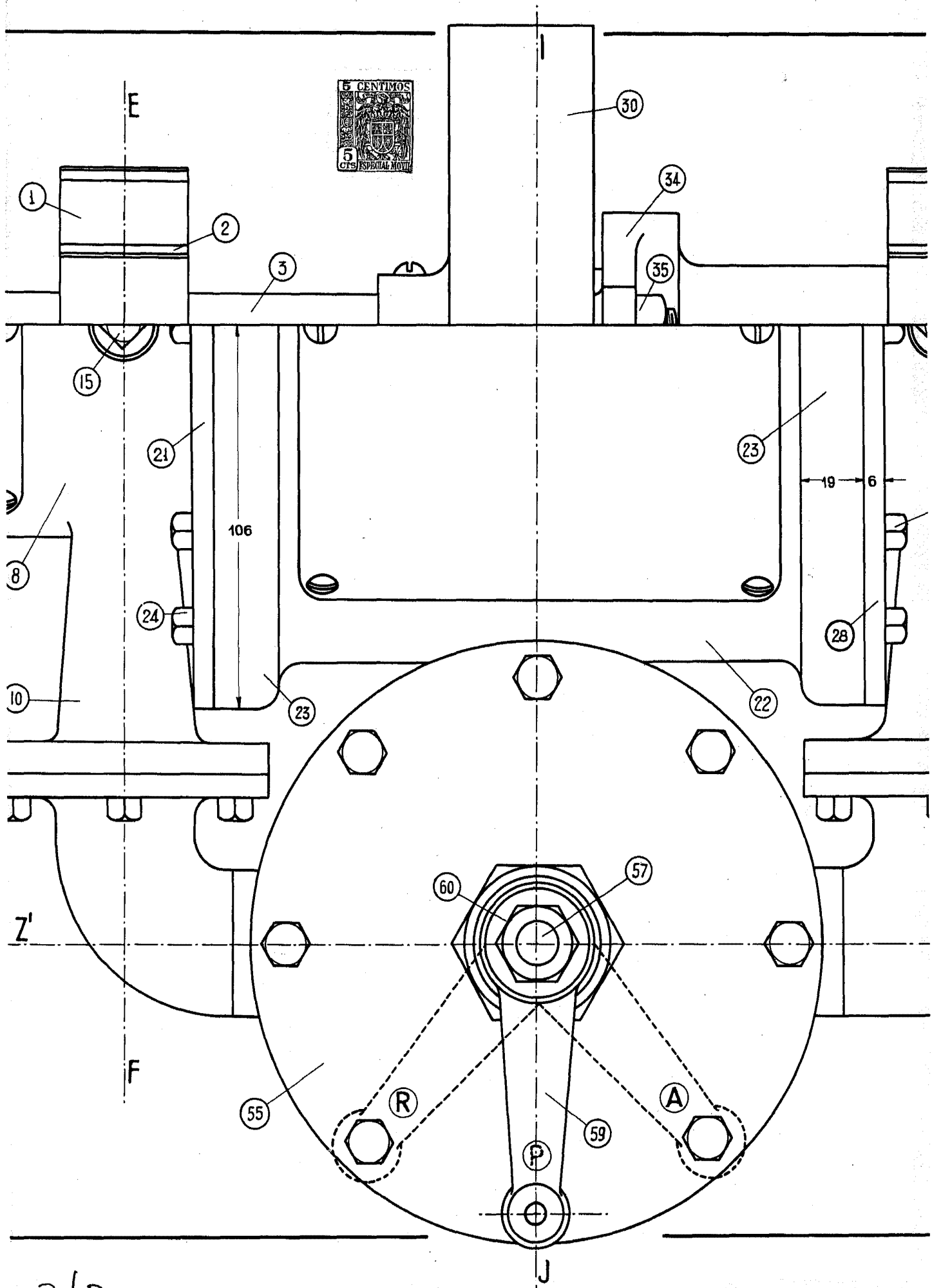


Figura 14-A.

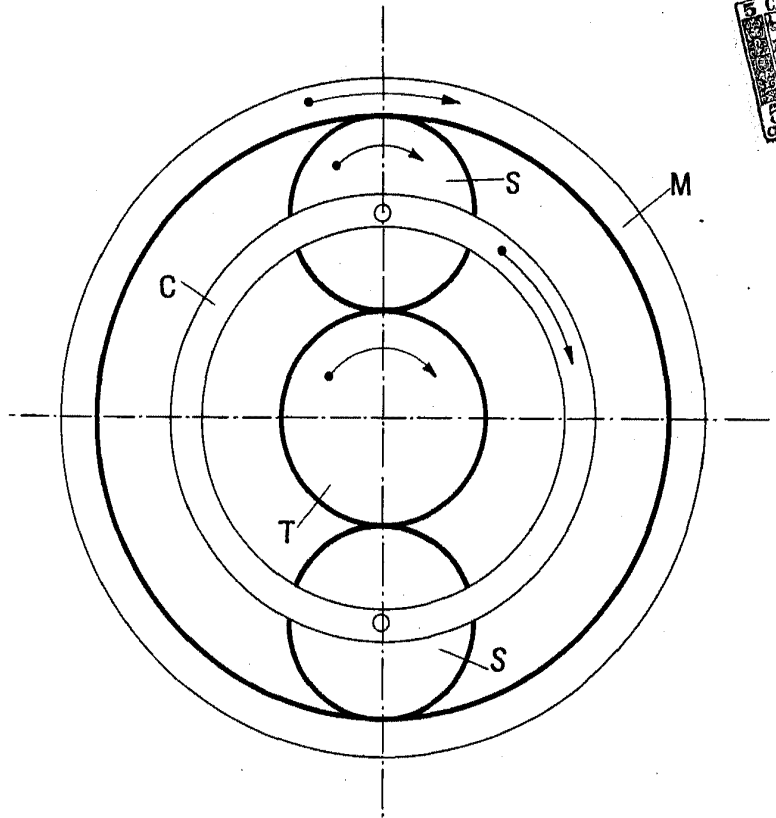




2/3



*Figura 1ª*



185170

*Figura 2ª*

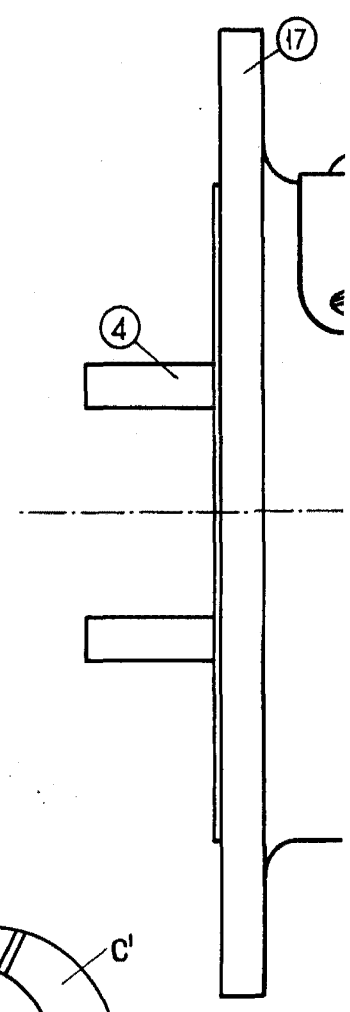
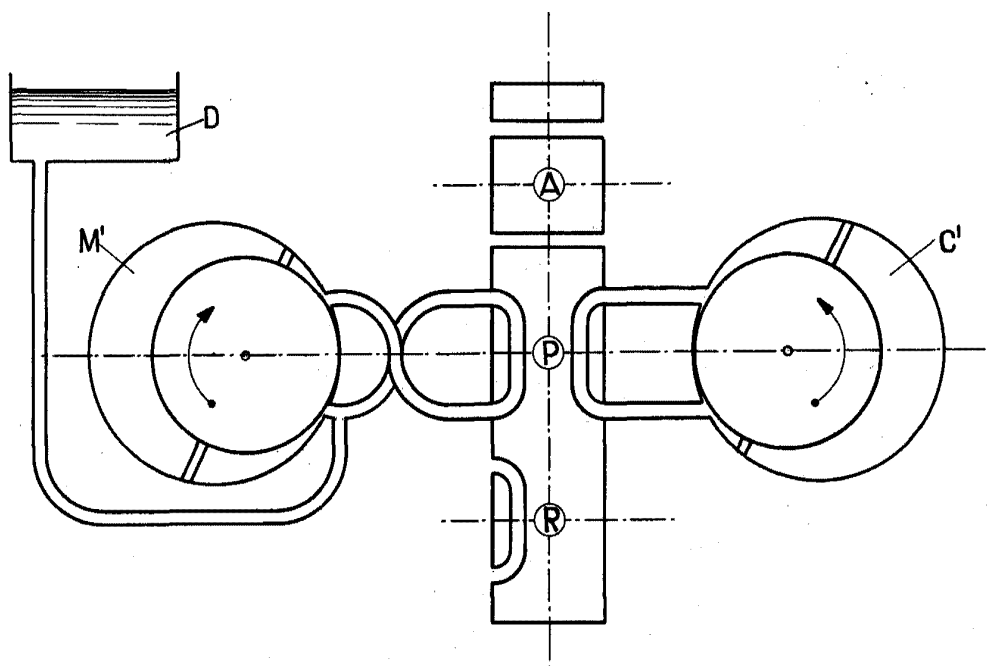
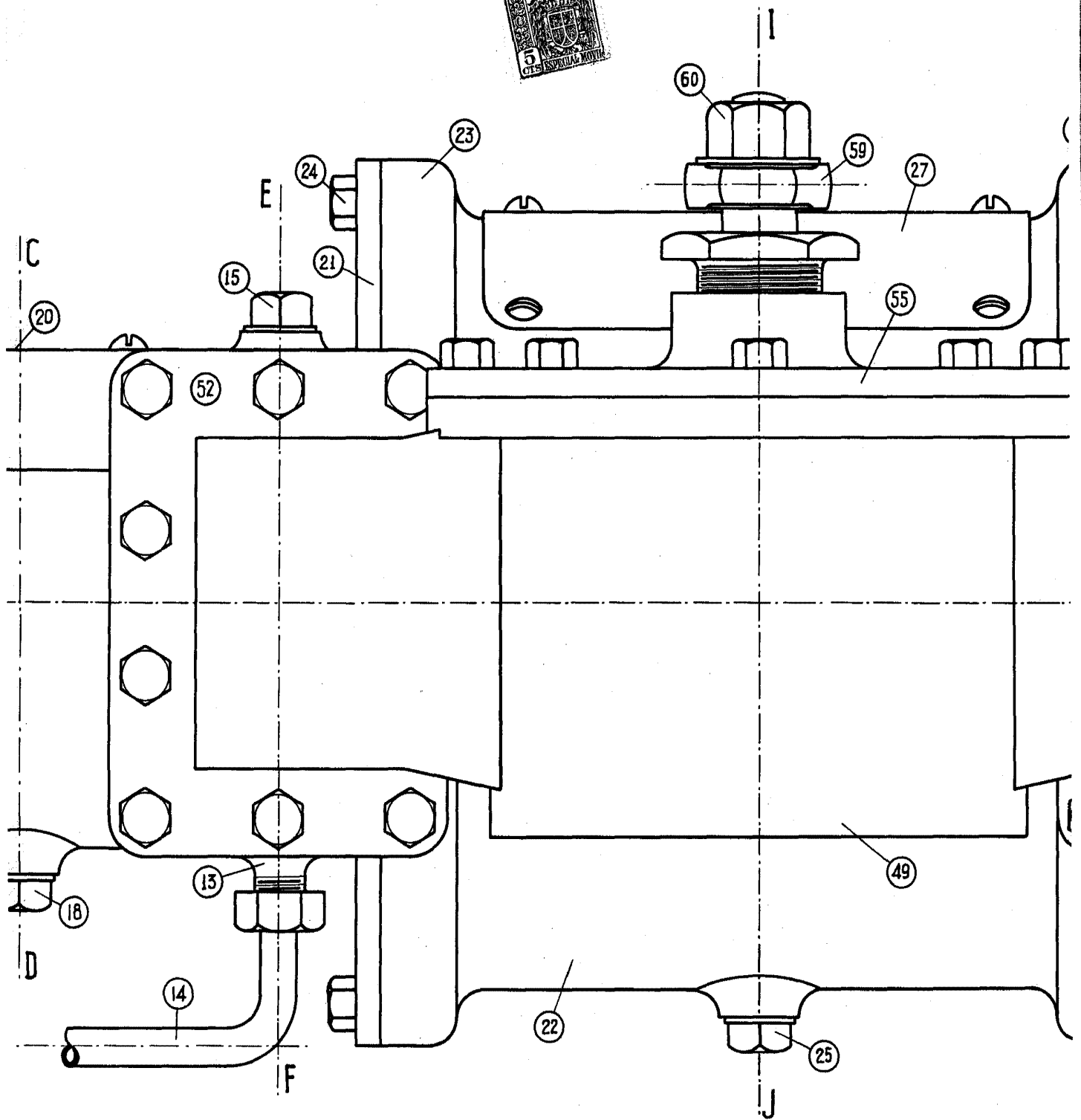
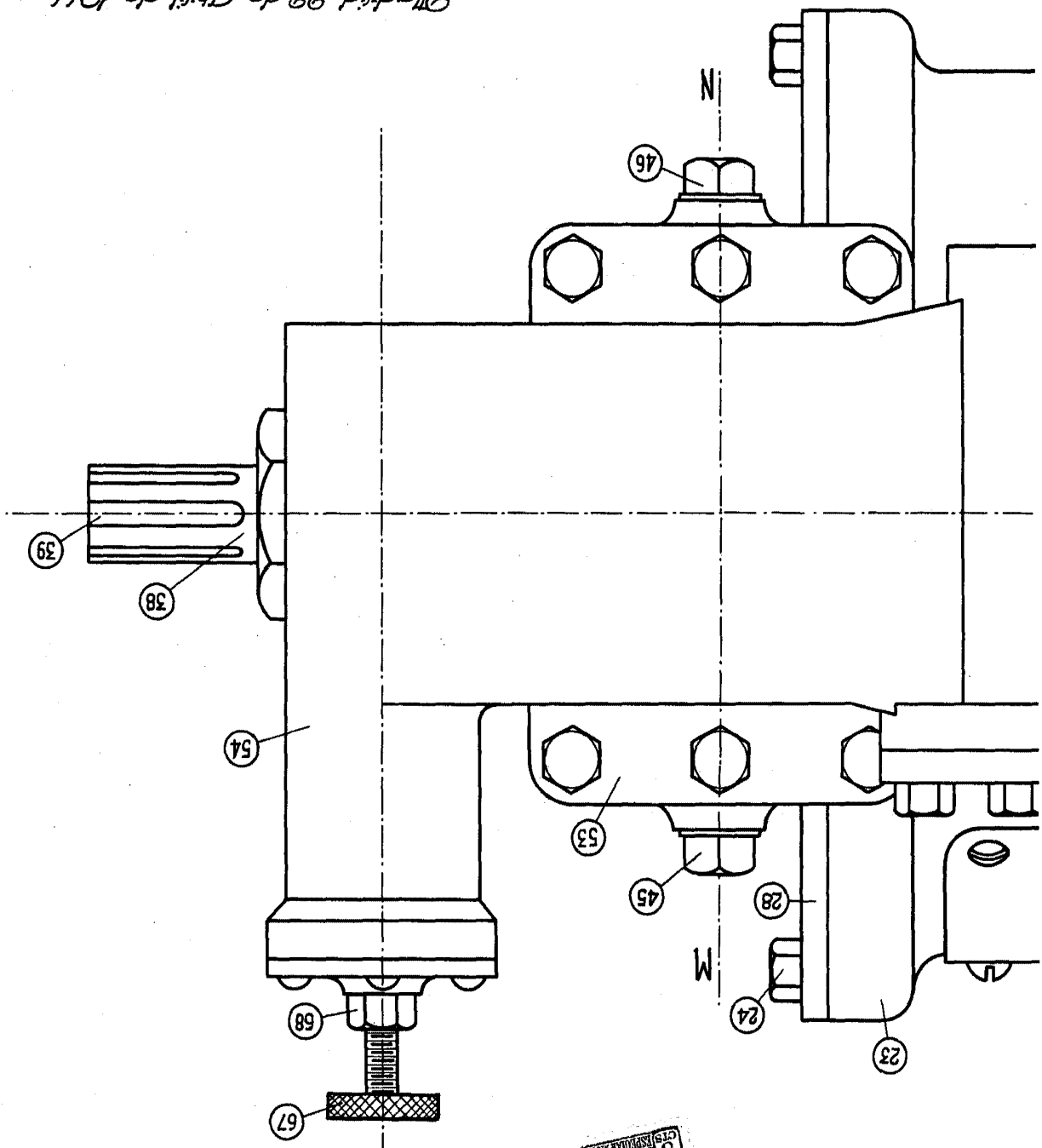


Figura 3ª



*M. J. S. S. S.*

Madrid 22 de Abril de 1911.



111111

5 Hojas = Hoja 1ª