



404704

Cl. F16H, B23Q

## MEMORIA DESCRIPTIVA

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

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: TALLERES OTAEGUI Y RUIZ S.A., de nacionalidad española

RESIDENCIA: B<sup>o</sup> Eguía.-SAN SEBASTIAN

INVENTOR: D. JAVIER SALABERRIA BIDEGAIN, que cede sus derechos a la empresa solicitante

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN VARIADORES HIDRAULICOS DE VELOCIDADES CON DOBLE EMBRAGUE APLICABLES A MAQUINAS-HERRAMIENTAS"

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....

CON PROTECCION TEMPORAL DE LA FERIA 7<sup>a</sup> BIENAL ESPAÑOLA DE LA MAQUINA HERRAMIENTA DE BILBAO, de 2-3-72

404704



1 La presente memoria descriptiva tiene  
como fin la declaración del objeto sobre el cual ha de recaer  
el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo  
en el territorio nacional de una Patente de Invención, de  
5 acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial  
que, como el enunciado indica, se trata de "PERFECCIONAMIENTOS  
INTRODUCIDOS EN VARIADORES HIDRAULICOS DE VELOCIDADES  
CON DOBLE EMBRAGUE APLICABLES A MAQUINAS HERRAMIENTAS".

10 Nuestro invento consiste en un cilindro  
hidráulico, que puede adoptar varias posiciones, según sea la  
distribución del fluido a las cámaras en que lo divide el pistón.  
Estas posiciones se corresponden cada una bien con una  
velocidad o bien con el punto muerto. Con objeto de que, al  
15 producirse el cambio de velocidad, el árbol primario tenga  
el giro necesario para que agarren dichos engranajes, habiéndose  
dispuesto asimismo otro embrague independiente para que  
reciba accionamiento de un motor principal.

20 El pistón del citado cilindro presenta  
dos secciones a la presión del fluido, habiéndose dispuesto  
concéntricamente con el vástago de dicho pistón un casquillo  
que ofrece una tercera sección. Debido a las dos secciones  
del pistón, el cilindro, que es susceptible de desplazarse  
sobre el pistón, puede ocupar dos posiciones extremas con  
respecto al mismo correspondiéndose con dos velocidades, y  
25 debido a la sección del casquillo puede presentar una posición  
media relativa bien a una tercera velocidad o bien al punto  
muerto.

30 Como ya se ha dicho, para realizar el  
cambio de velocidad, es necesario que el árbol primario tenga  
un leve giro que permita engranar a los piñones. Con este

404704



1 fin se ha dispuesto en el citado árbol un embrague ligado con  
 una corona, la cual engrana con un sinfín solidario a un mo-  
 tor secundario. Debido al sinfín este motor proporciona un  
 leve movimiento al árbol mencionado, suficiente sin embargo  
 5 para que engranen los piñones.

Este embrague actúa además como freno,  
 ya que, debido a la suave inclinación del filete del sinfín,  
 la corona no puede comunicarle el movimiento del árbol, lo-  
 grándose por este efecto que, una vez excitado dicho embra-  
 10 gue, se pare el giro instantaneamente. Ahora bien, para que  
 el árbol pueda separarse, es necesario que quede libre del  
 accionamiento del motor principal. Con este fin podría pa-  
 rarse dicho motor pero tratándose de grandes potencias, el  
 hecho de parar y poner en marcha el motor a cada cambio impor-  
 15 ta un notable consumo de energía, por lo que se ha dispuesto  
 otro embrague en el árbol primario, mediante el cual se rela-  
 ciona con el citado motor principal. Al desexcitar dicho  
 embrague, el motor sigue funcionando, dejando sin embargo li-  
 bre al árbol, por lo que puede ser frenado, al excitar el  
 20 primer embrague citado.

Para comprender mejor la naturaleza  
 del invento en el plano adjunto hacemos una representación es-  
 quemática de su utilización, no siendo en absoluto limitati-  
 va y susceptible por ello de las modificaciones accesorias  
 25 que no alteren las características esenciales.

La figura 1 es un esquema de los dis-  
 positivos de transmisión y cambio de velocidades al cabezal  
 de la máquina-herramienta

30 La figura 2 es una sección del cambio  
 hidráulico, que muestra los elementos de que consta y la dis-

404704



1 posición de los mismos.

En la figura 3 se aprecian los embragues que relacionan al eje con los motores de accionamiento o principal y secundario.

5 La figura 4 muestra el sinfín y la rueda que constituyen la transmisión de movimiento del motor secundario al eje del tren de engranajes.

En ellas se anotan las siguientes particularidades:

10

1.- Motor principal

2.- Motor secundario

3.- Cambios hidráulicos

4.- Engranajes de las velocidades

5.- Embrague de frenado

15

6.- Eje del tren de engranajes

7.- Embrague de accionamiento

8.- Mando del cambio hidráulico (3)

9.- Cilindro del cambio (3)

10.- Bastidor de la máquina

20

11.- Zona de mayor diámetro interior

del cilindro (9).

12.- Regruessamiento perimétrico extremo del casquillo.

13.- Casquillo

25

14.- Parte de mayor diámetro del vástago del pistón.

15.- Pistón del cambio hidráulico (3)

16.- Zona de menor diámetro del cilindro (9).

30

17.- Parte de menor diámetro del vástago

404704



1 tago del pistón (15).

18.- Corona solidaria al embrague de frenado (5).

19.- Sinfín solidario al motor (2).

5 El cambio de velocidades (3) está constituido por el cilindro (9), que presenta interiormente dos zonas (11 y 16) de diferentes diámetros, y por el pistón (5), cuyo vástago presenta igualmente dos partes (14 y 17) de distintos diámetros, que están dispuestas correlativamente con las zonas (11 y 16) del cilindro (9). Concéntricamente con la parte de mayor diámetro (14) del vástago, se ha dispuesto el casquillo (13) -ver figura 2-, cuyo diámetro interior es ligeramente mayor que el de la parte (14) del vástago y cuyo diámetro exterior se acomoda a la zona (16) de menor diámetro del cilindro (9). Dicho casquillo (13) tiene en un extremo el regruesamiento periférico (12), cuyo diámetro se ajusta a la zona (11) del cilindro (9), y tiene una longitud levemente superior a la de la citada zona (11).

20 Por esta disposición en el cilindro existen tres secciones sobre las que el fluido actúa y que son ambos lados del pistón (15), como consecuencia de los diferentes diámetros de las partes (14 y 17) de su vástago, y el extremo regruesado del casquillo (13), el cual tiene una limitación de recorrido en la zona estrecha (16) del cilindro (9).

25 El funcionamiento de este cambio hidráulico (3) es como sigue:

30 Teniendo en cuenta que el vástago del pistón (15) es solidario al bastidor (10) de la máquina, es el cilindro (9) el que se desplaza.

404704



1 Cuando entra fluido por uno cualquiera de los lados del casquillo (9), éste se desplaza en el sentido que corresponda, pasando a ocupar posiciones extremas, pero siempre dentro de la zona estrecha (16), por la longitud del casquillo (13), a que se ha hecho referencia.

5 Cuando entra fluido por los dos lados del cilindro (9) a la vez, debido a la mayor sección del regruesamiento (12) del casquillo (13), el cilindro (9) se desplaza primero por el lado de éste, hasta que el citado regruesamiento (12) topa con la zona estrecha (16) del cilindro (9) quedando impedido su desplazamiento en este sentido. A continuación se desplazará el cilindro (9) por el lado donde exista mayor sección, siendo éste el lado del pistón (15) opuesto al casquillo (13). Según esto el cilindro (9) se desplazará en sentido contrario al anterior, hasta que el pistón (15) y el casquillo (13) se encuentren.

10 Ahora bien, como el casquillo (13) tiene más superficie que el pistón (15), dicho casquillo (13) impide mayor avance en el desplazamiento último. Consecuentemente, el cilindro (9) queda fijado en una posición intermedia entre los dos anteriores.

15 Este cilindro (9) lleva un elemento, que está relacionado con los engranajes de las velocidades transmitiéndoles el desplazamiento del cilindro (9) correspondiéndose las dos posiciones extremas del cilindro con dos velocidades y la posición, intermedia con el punto muerto o una tercera velocidad.

20 El tren de engranajes (4) desliza sobre el eje (6), siendo no obstante solidario con él en su movimiento de giro. Ahora bien, para meter una velocidad, es decir para que engranen los piñones al realizar el cambio de

404704



1 velocidades, es necesario que el eje (6) citado tenga un  
leve giro.

Con este fin se ha dispuesto en el  
eje (6) el embrague (5) de frenado -ver figura 3- el cual es  
5 preferentemente de fricción y del tipo en los que la presión  
entre discos se logra por la fuerza de atracción de un elec-  
troimán sobre un núcleo de material ferromagnético. Este  
embrague (5) es solidario con la corona (18) -ver figs. 3 y 4-  
la cual engrana con el sinfín (19) ligado al motor secundario  
10 (2). Este sinfín (19) tiene una inclinación tal en su filete  
que comunica un leve movimiento de giro a la corona (18)  
y por tanto, al eje (6).

Por otra parte, la inclinación del fi-  
lete del sinfín (19) es tal que la corona (18) no puede hacer-  
15 le girar, o sea, al excitar el embrague de frenado (5) y es-  
tar girando el eje (6), éste resulta frenado instantaneamen-  
te siendo conveniente para realizar los cambios el hecho de  
que pueda pararse este eje (6). Para ello, es necesario que  
dicho eje (6) no esté accionado por el motor principal (1)  
20 ya que podrían romperse los dientes de la corona (18), y por  
otra parte es conveniente no parar dicho motor (1), ya que  
pararlo y ponerlo en marcha a cada cambio supone un gasto  
inútil de energía. Por estas razones se ha dispuesto igual-  
mente en el eje (6) el embrague (7) del mismo tipo que el em-  
25 brague (5). Al desexcitar dicho embrague (7), el eje (6)  
queda libre, pudiendo ser frenado, mientras sigue funcionando  
el motor (1). El embrague (7) y el embrague (5) están sincroni-  
zados o sea, que con un sólo interruptor, se desexcita uno,  
al tiempo que se excita el otro, por lo que el eje (6) se fre-  
30 na, en cuanto se desembraga el motor (1).

404704



1 Una vez parado el eje (6), actuando  
sobre el mando (8), se dirige el fluido al lado deseado del  
cilindro (9) y se saca una velocidad. El mando (8) lleva  
una leva, la cual acciona sobre el interruptor del motor (2)  
5 poniéndolo en marcha para comunicar el leve giro citado al  
eje (6) durante el tiempo suficiente para que se produzca  
el engrane de la velocidad que se vaya a seleccionar.

10 Descrita suficientemente la naturaleza  
del presente invento, así como su realización industrial,  
sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas  
es posible introducir cambios de forma, materia y disposición  
en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial  
del mismo.

15 El solicitante, al amparo de los Con-  
venios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reser-  
va el derecho de extender esta demanda a los países extranje-  
ros si fuera posible reivindicando la misma prioridad de la  
presente solicitud.

20 Igualmente el solicitante, se reserva  
el derecho de introducir en la presente invención cuantos  
perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse mediante  
la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición  
en la forma señalada por la Ley.

#### NOTA

25 La Patente de Invención que se solici-  
ta como nueva en España por veinte años, de acuerdo con la vi-  
gente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer  
sobre "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN VARIADORES HIDRAU-  
LICOS DE VELOCIDADES CON DOBLE EMBRAGUE APLICABLES A MAQUINAS  
30 HERRAMIENTAS", en todo de acuerdo con las siguientes:



404704



1 cuando entra fluido en los dos lados, se desplace por el  
lado del casquillo hasta que el nervio de éste topa con la  
zona estrecha, y a continuación lo hace en el otro sentido  
hasta que el pistón topa con el casquillo, quedando dicho  
5 cilindro en una posición media correspondiente a una tercera  
velocidad o al punto muerto.

10 3.- Perfeccionamientos introducidos  
en variadores hidráulicos de velocidades con doble embrague  
aplicables a maquinas-herramientas, en todo de acuerdo con  
la primera reivindicación, caracterizados porque el motor  
secundario lleva solidario un sinfín que engrana con una rue-  
da dentada ligada a uno de los embragues; el filete de este  
sinfín tiene una inclinación tal que pueda transmitir al eje  
un leve movimiento, pero no pueda recibir movimiento alguno  
15 de éste, de forma que, al desembragar el motor principal y  
embragar el secundario, éste segundo embrague actúe al prin-  
cipio como freno, recibiendo después un leve movimiento del  
motor secundario, suficiente para el engrane.

20 4.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS  
EN VARIADORES HIDRAULICOS DE VELOCIDADES CON DOBLE EMBRAGUE  
APLICABLES A MAQUINAS-HERRAMIENTAS".

25 Según queda sustancialmente descrito  
en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas  
mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspon-  
dientes dibujos.

-11-

404704



1

Madrid, | 8 JUL 1972

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - LA ROSA PINZON  
P.P.

5

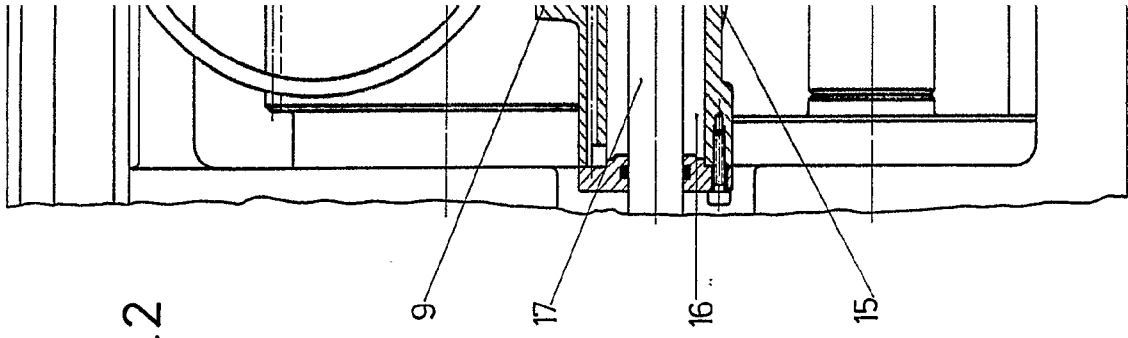
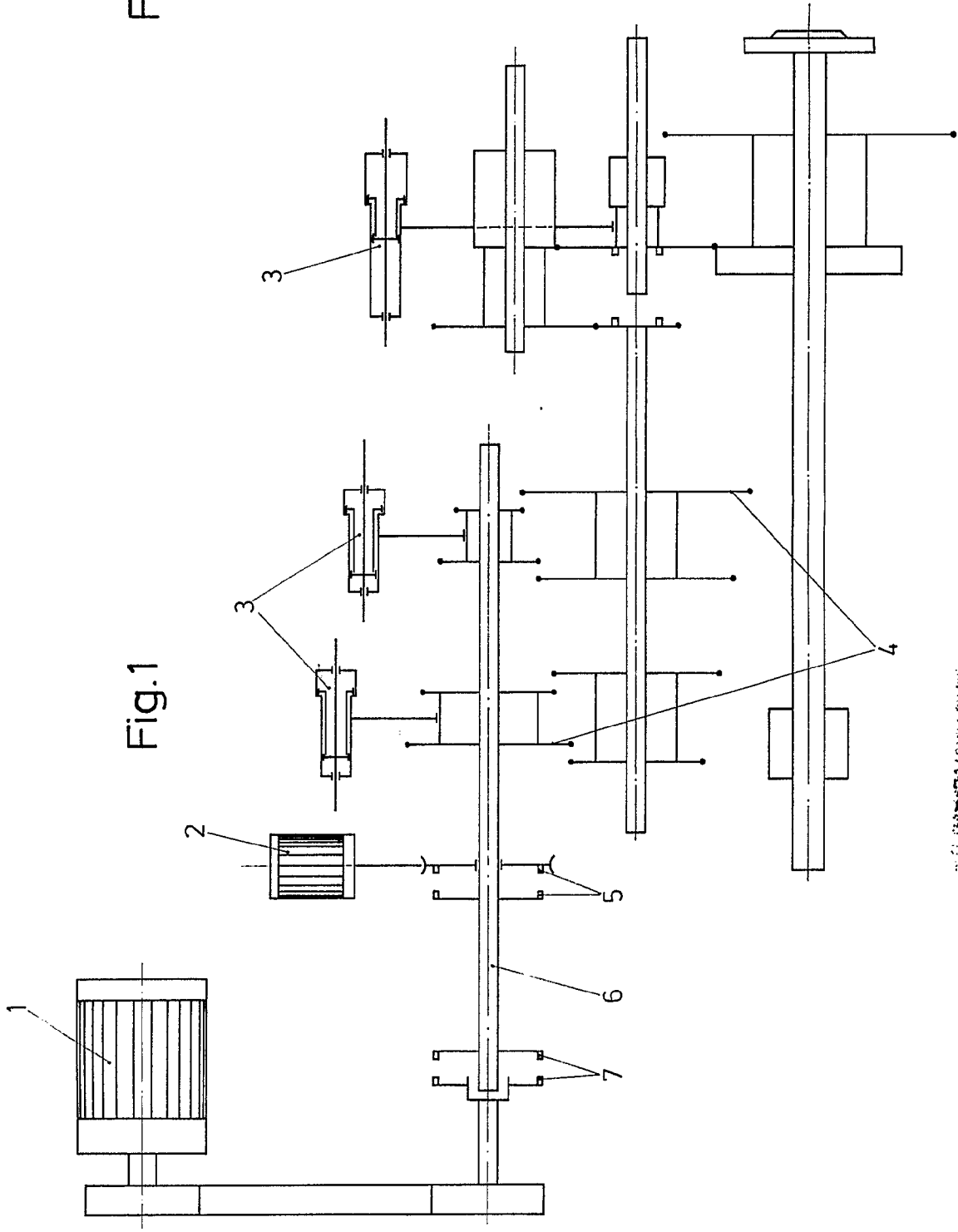
10

15

20

25

*MA* 30



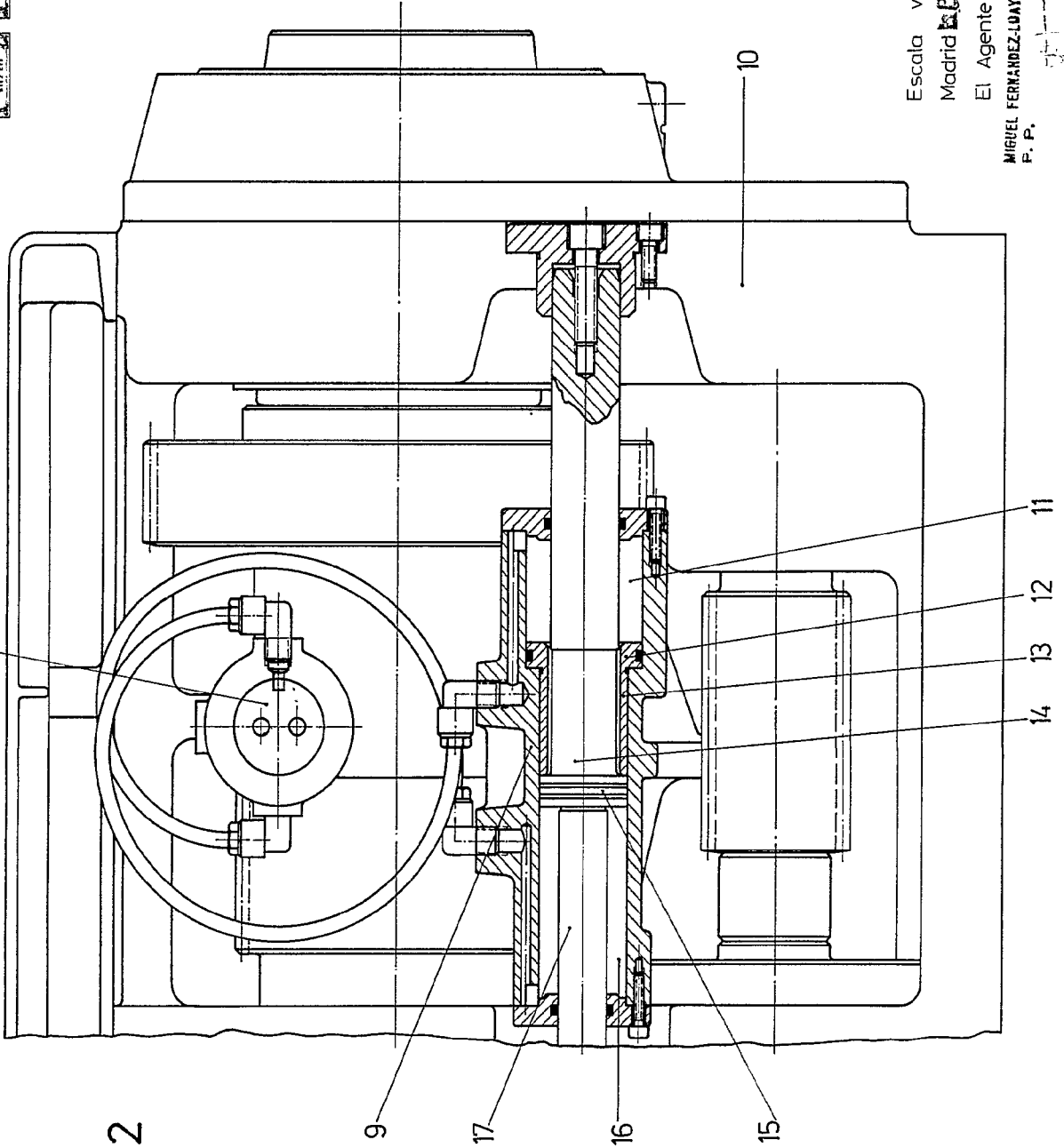
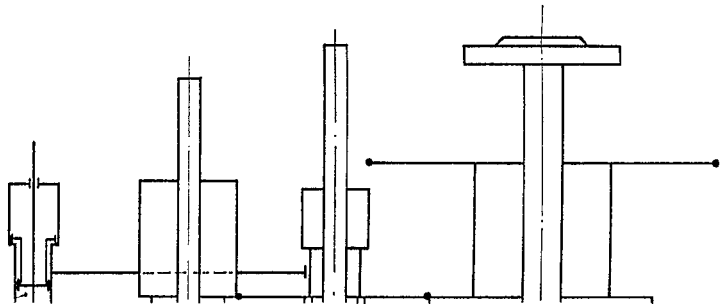


Fig. 2



Escala variable  
Madrid **BOB** JUL 1972  
El Agente Oficial  
MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA P-AZOR  
P. P.

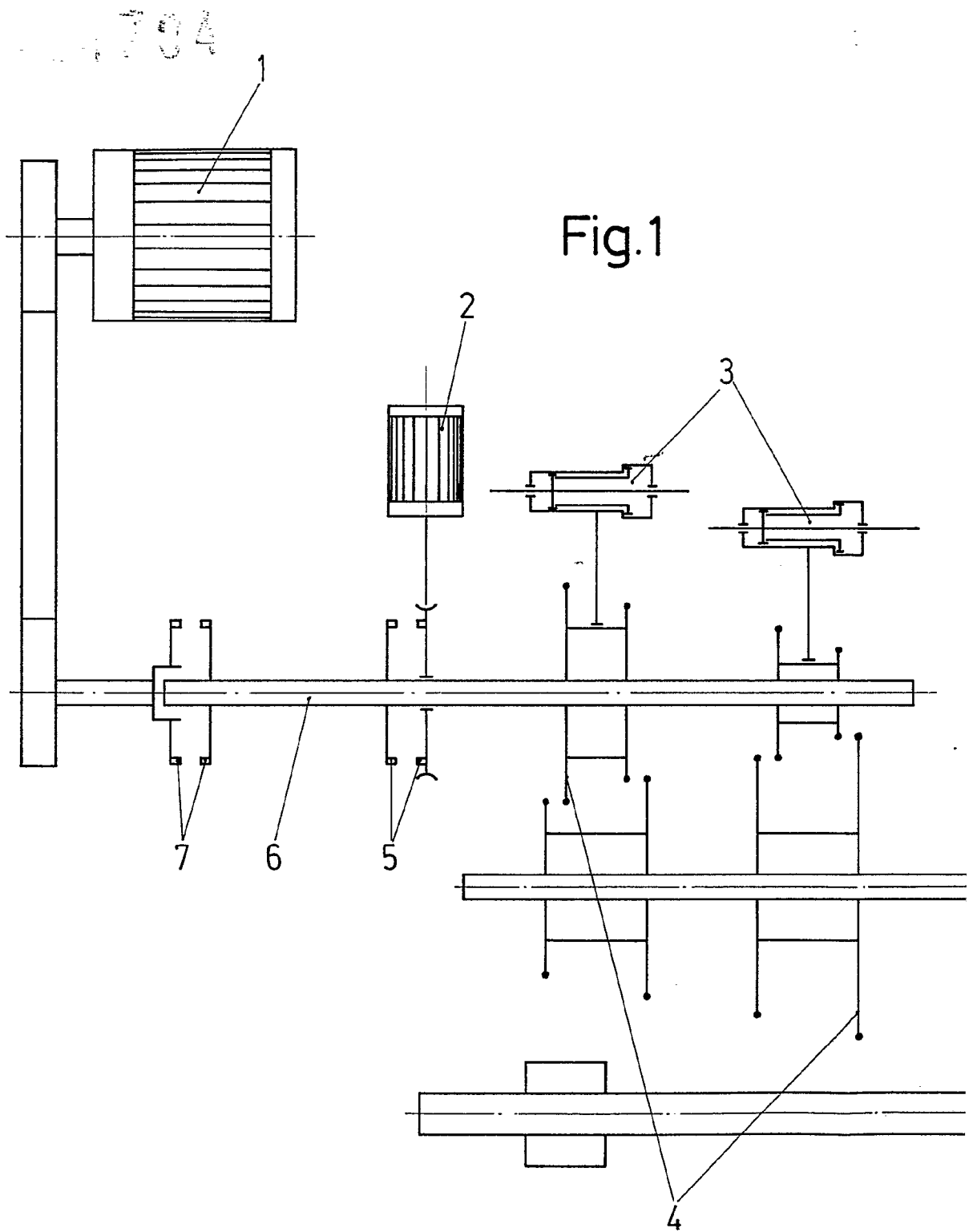


Fig.2

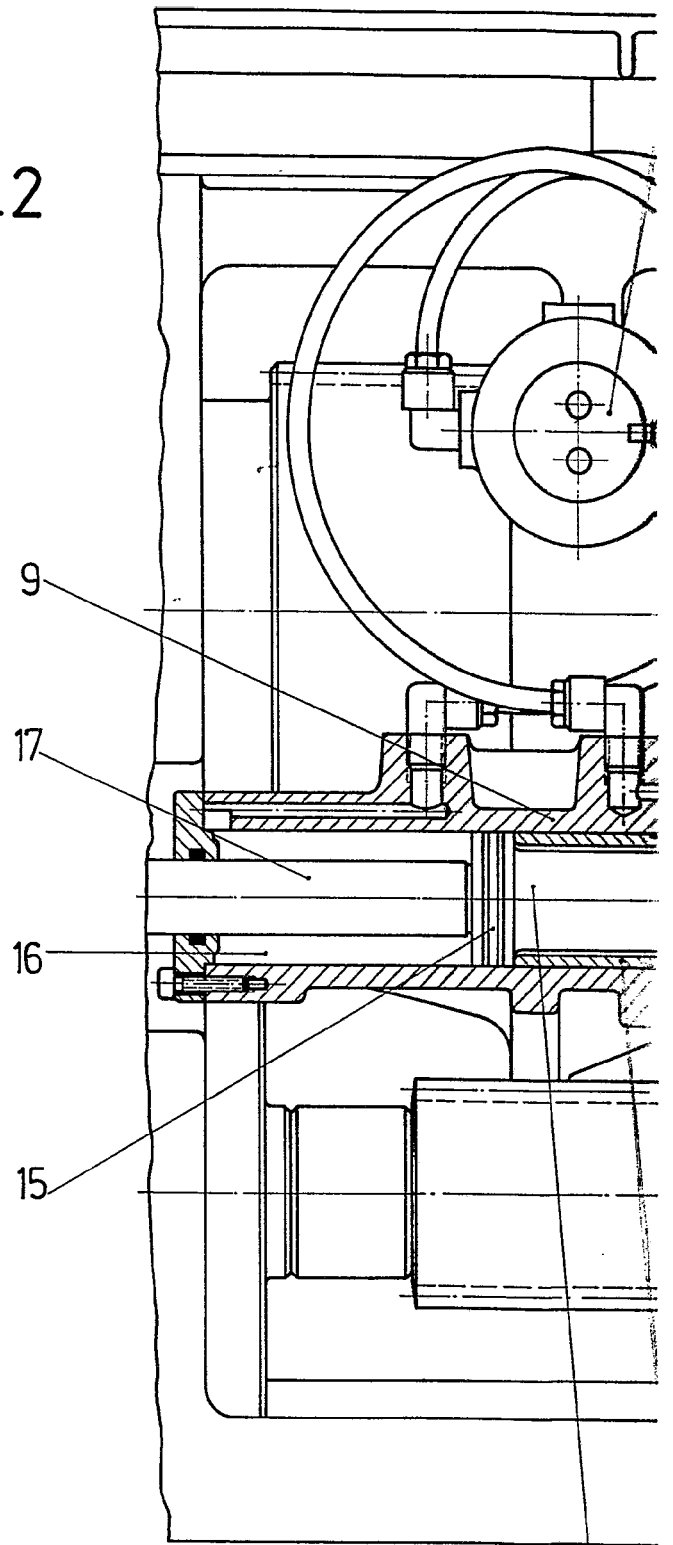
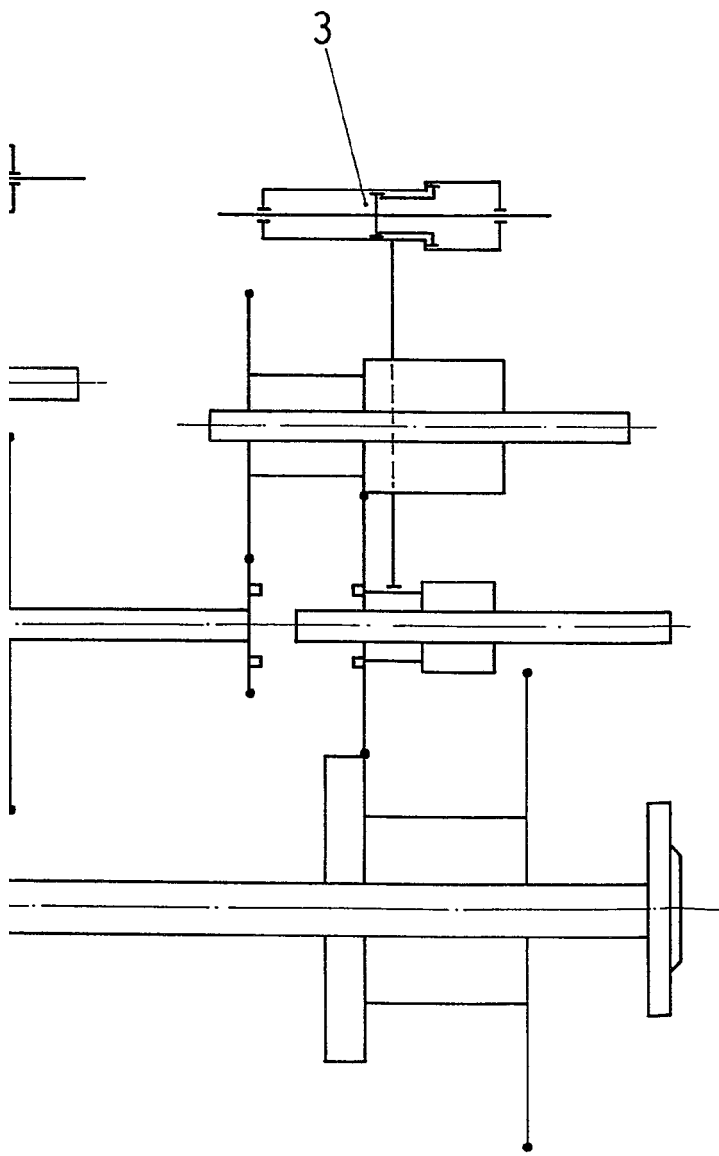
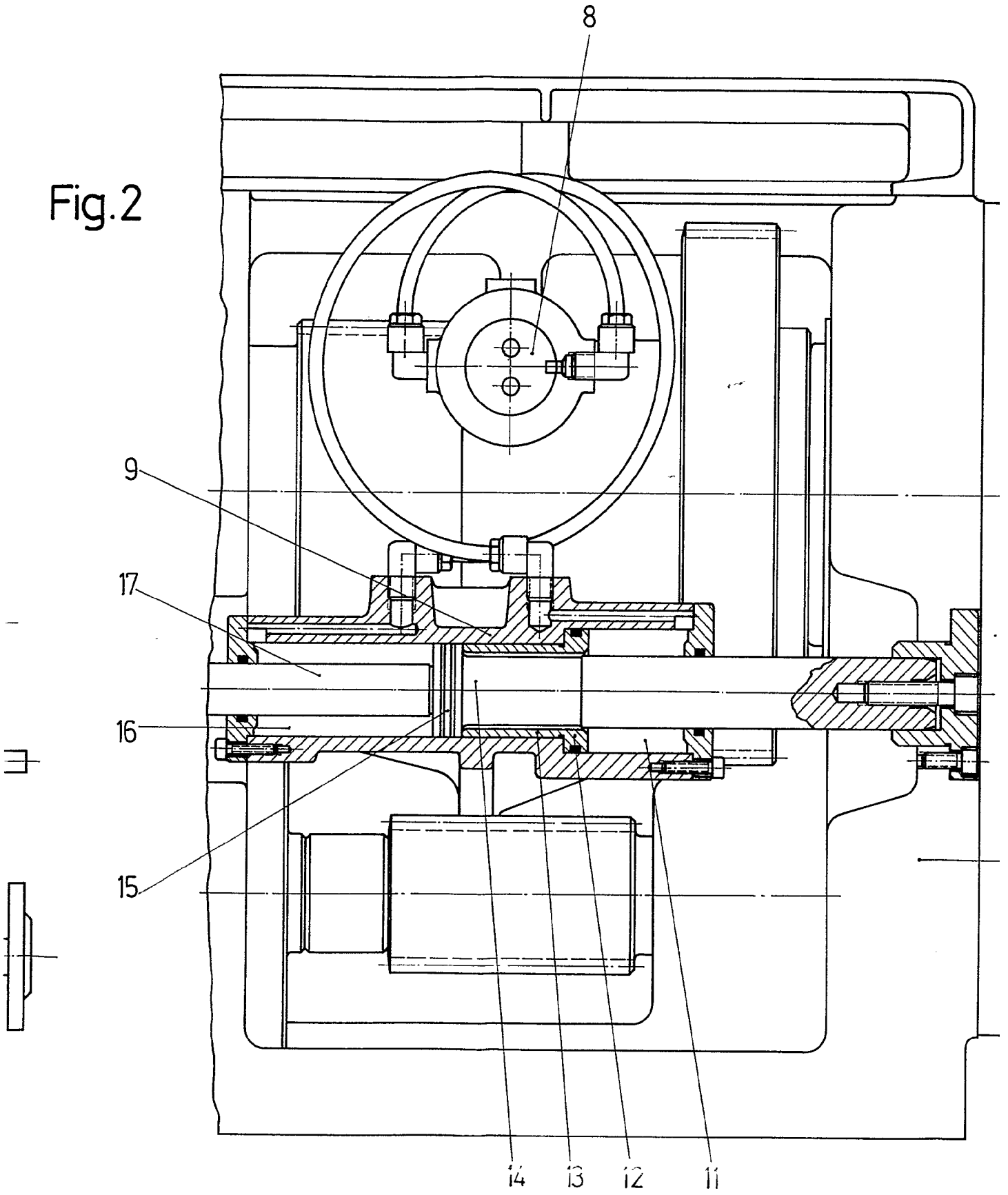
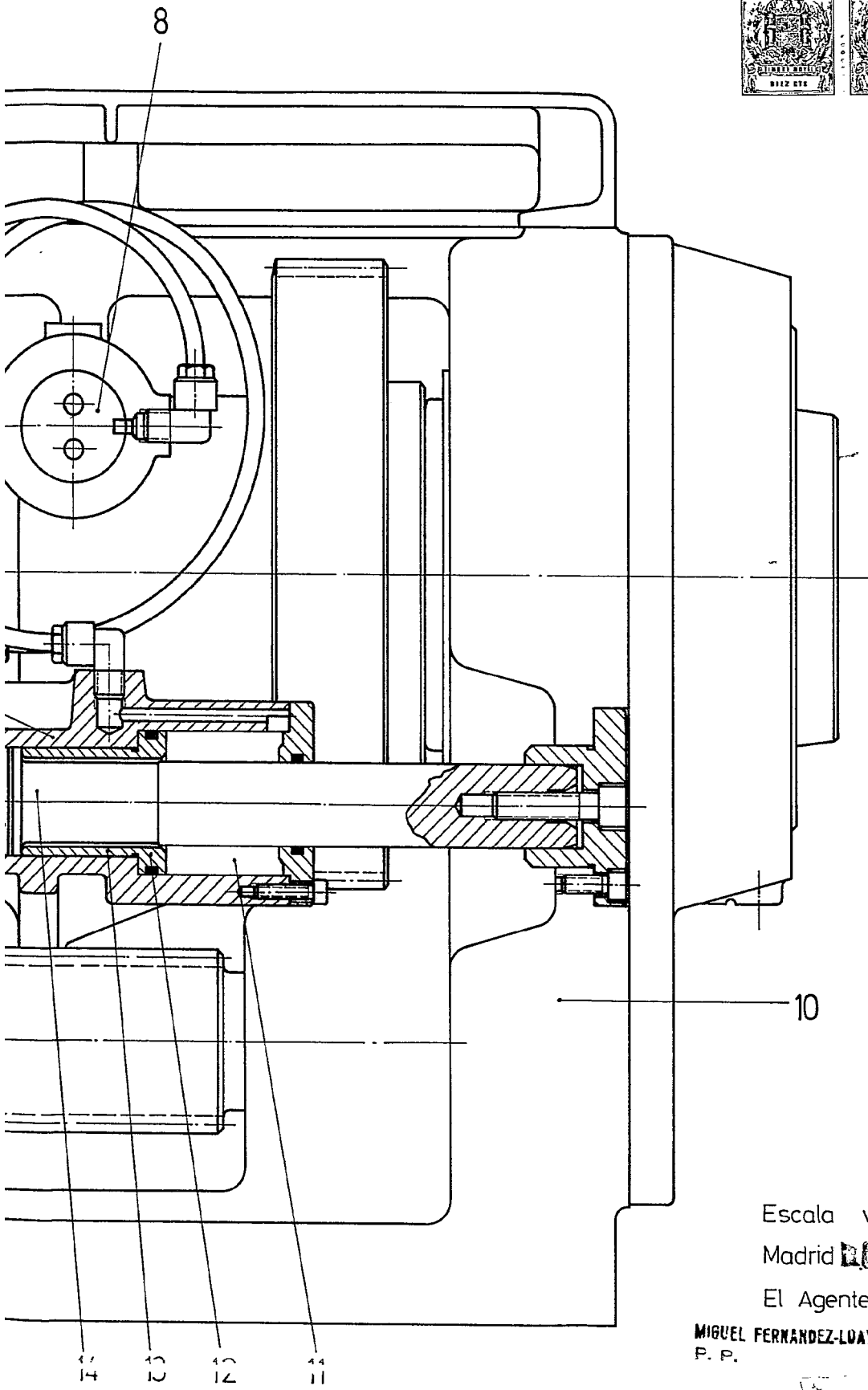


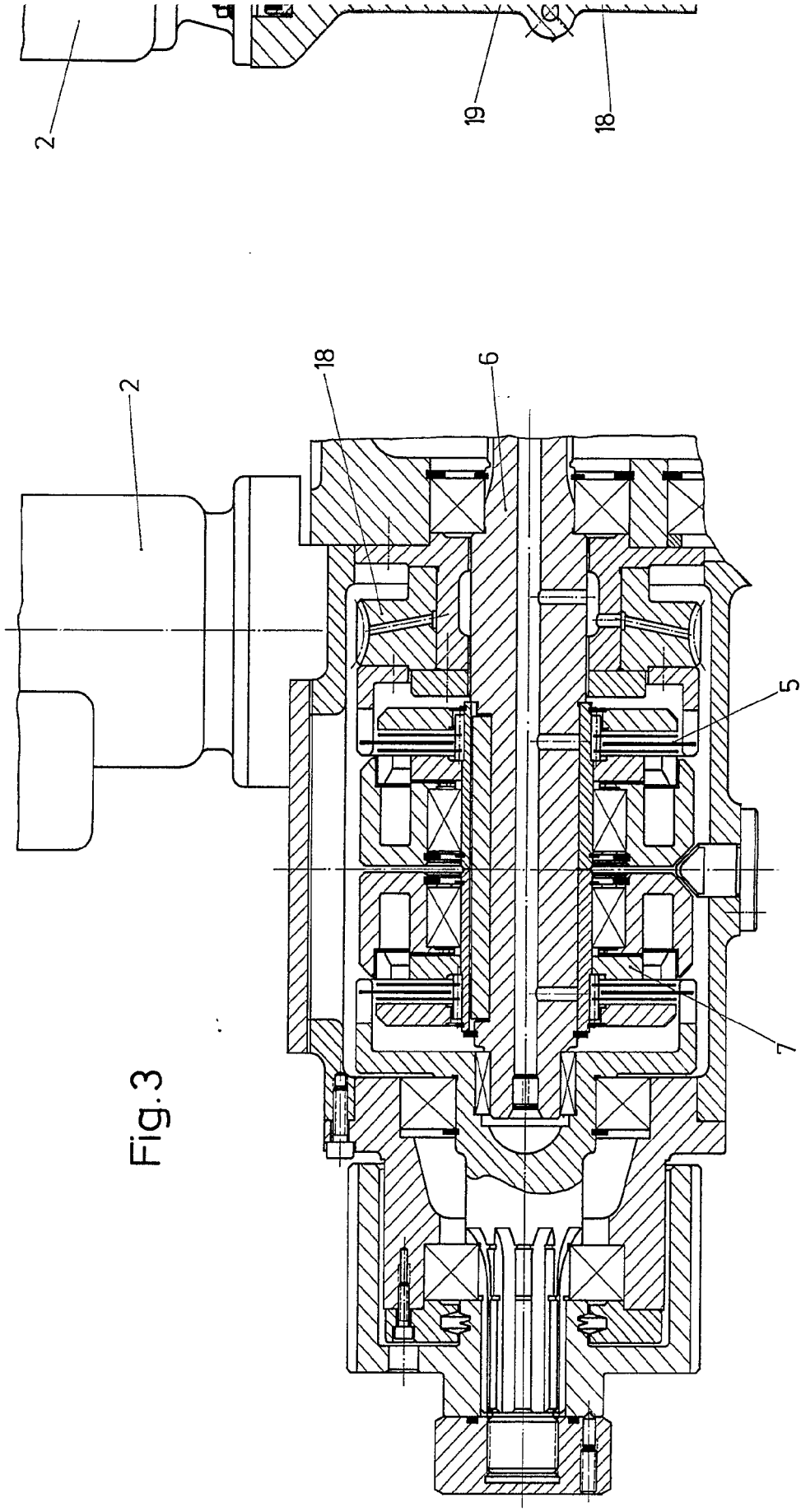
Fig.2





Escala variable  
Madrid 12 JUL. 1972  
El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON  
P. P.



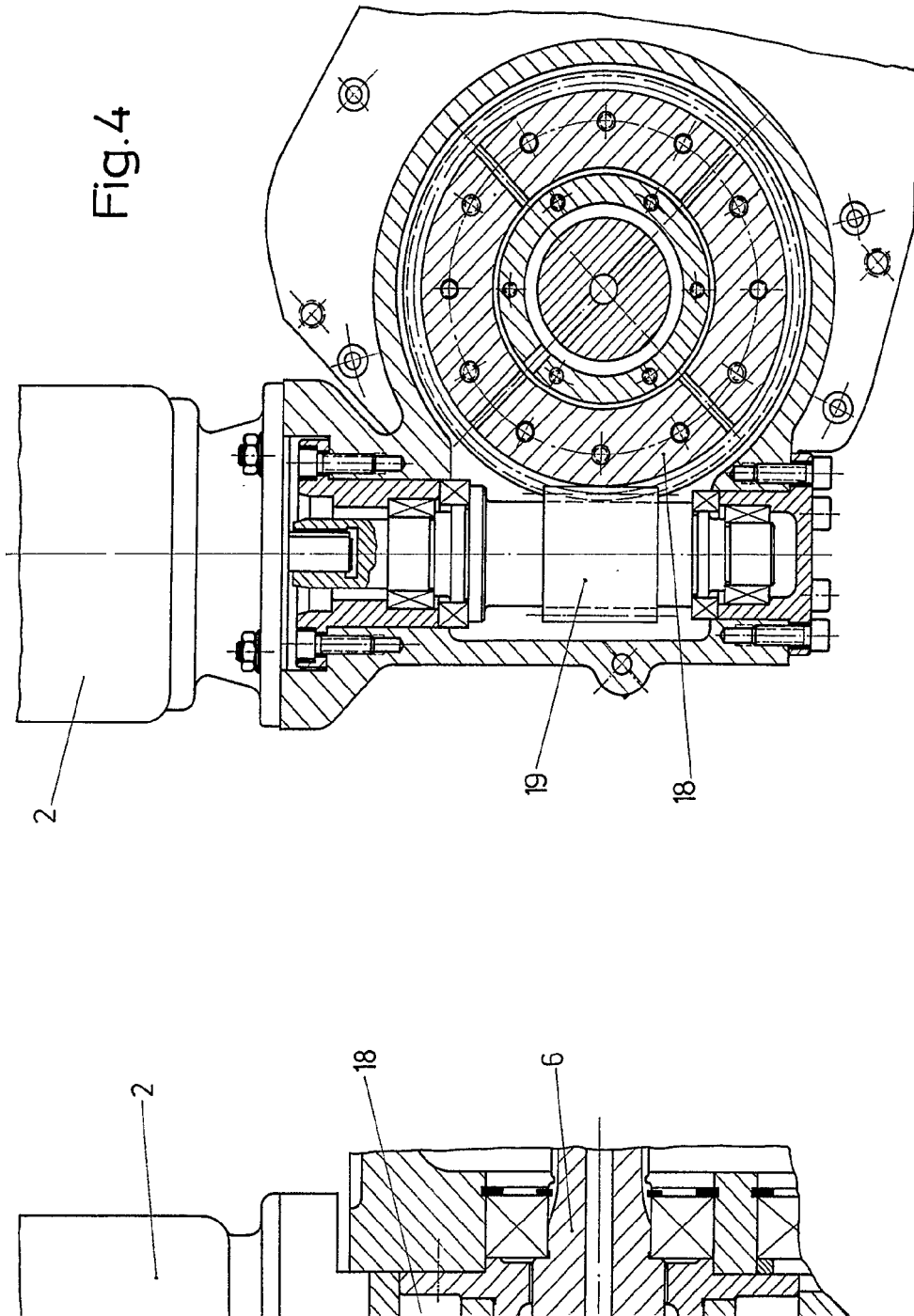
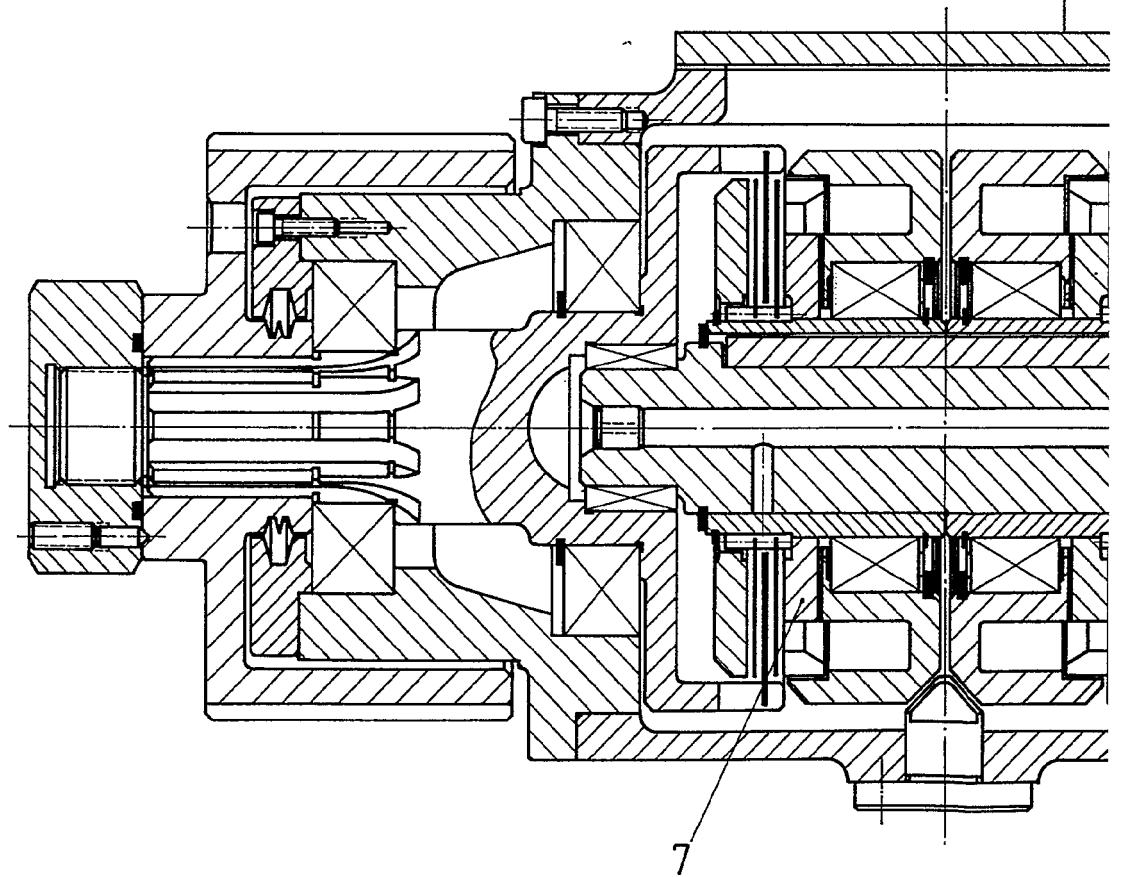
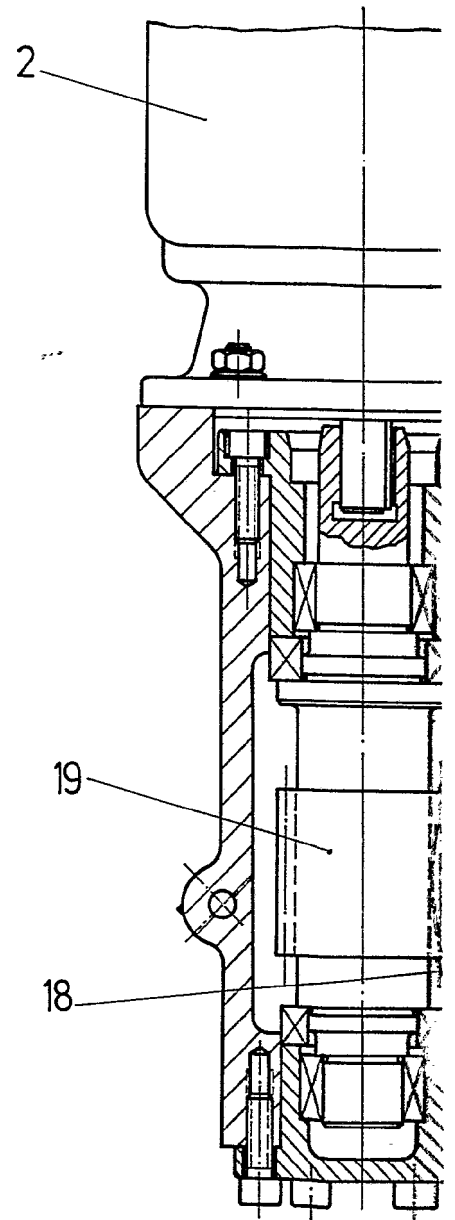
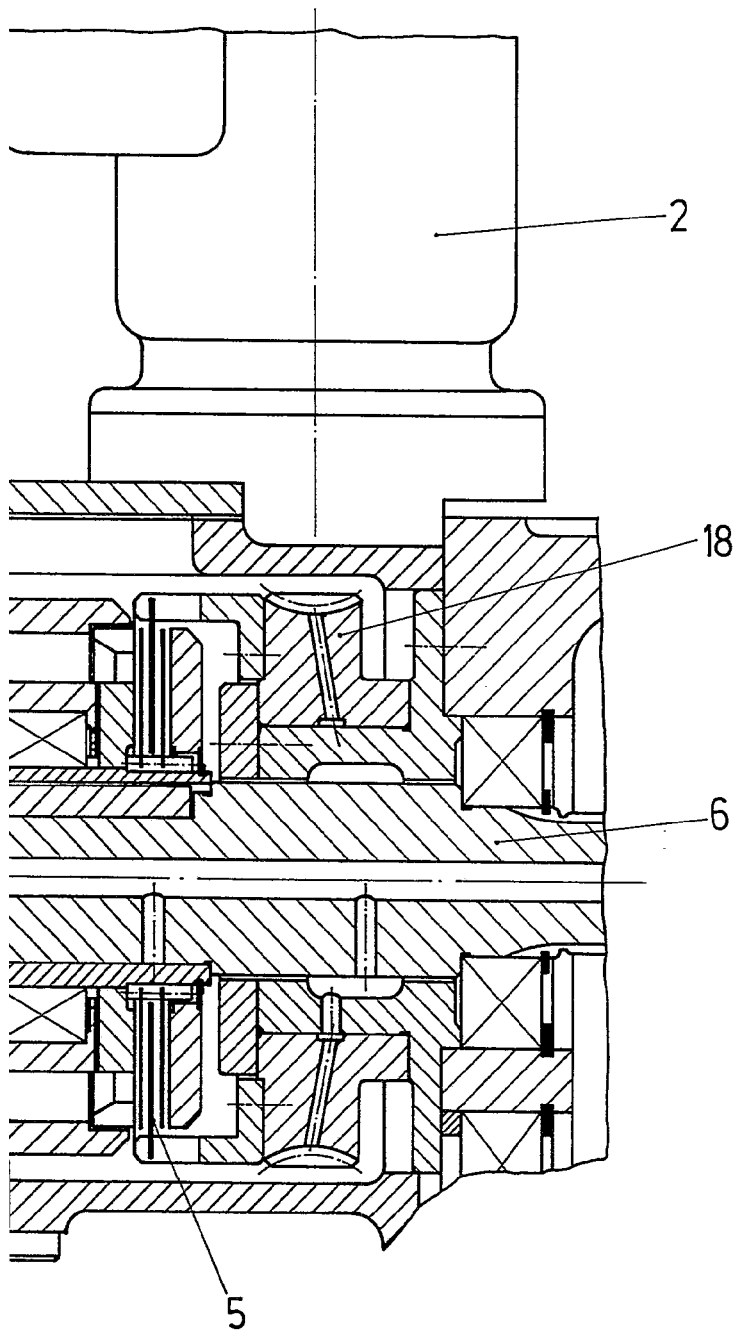


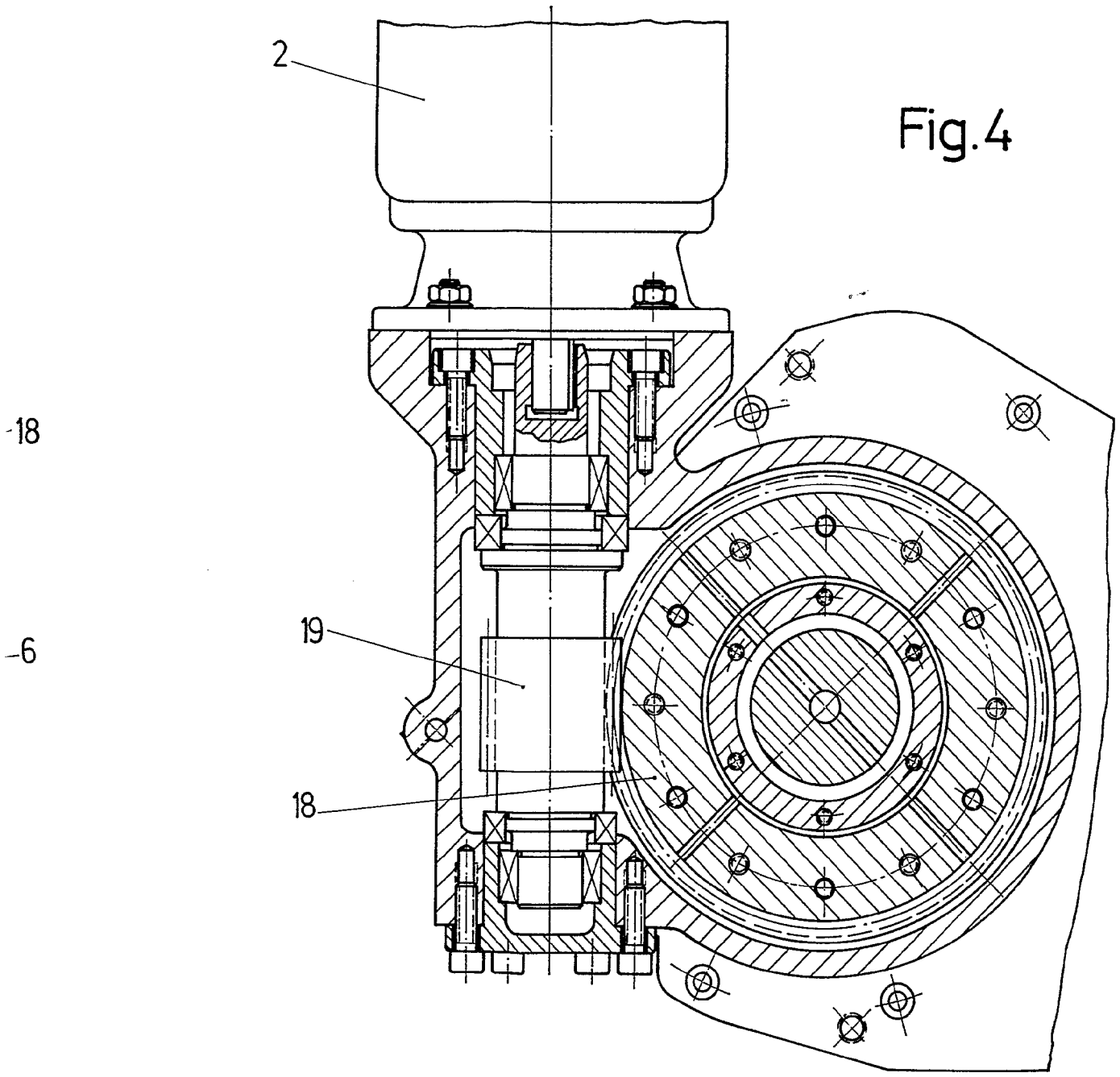
Fig.4

Escala variable  
Madrid **16 JUL. 1972**  
El Agente Oficial  
**MIGUEL FERNANDEZ-LAIZA PINZON**  
P. P.

Fig.3







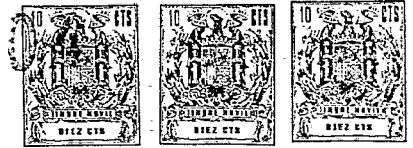
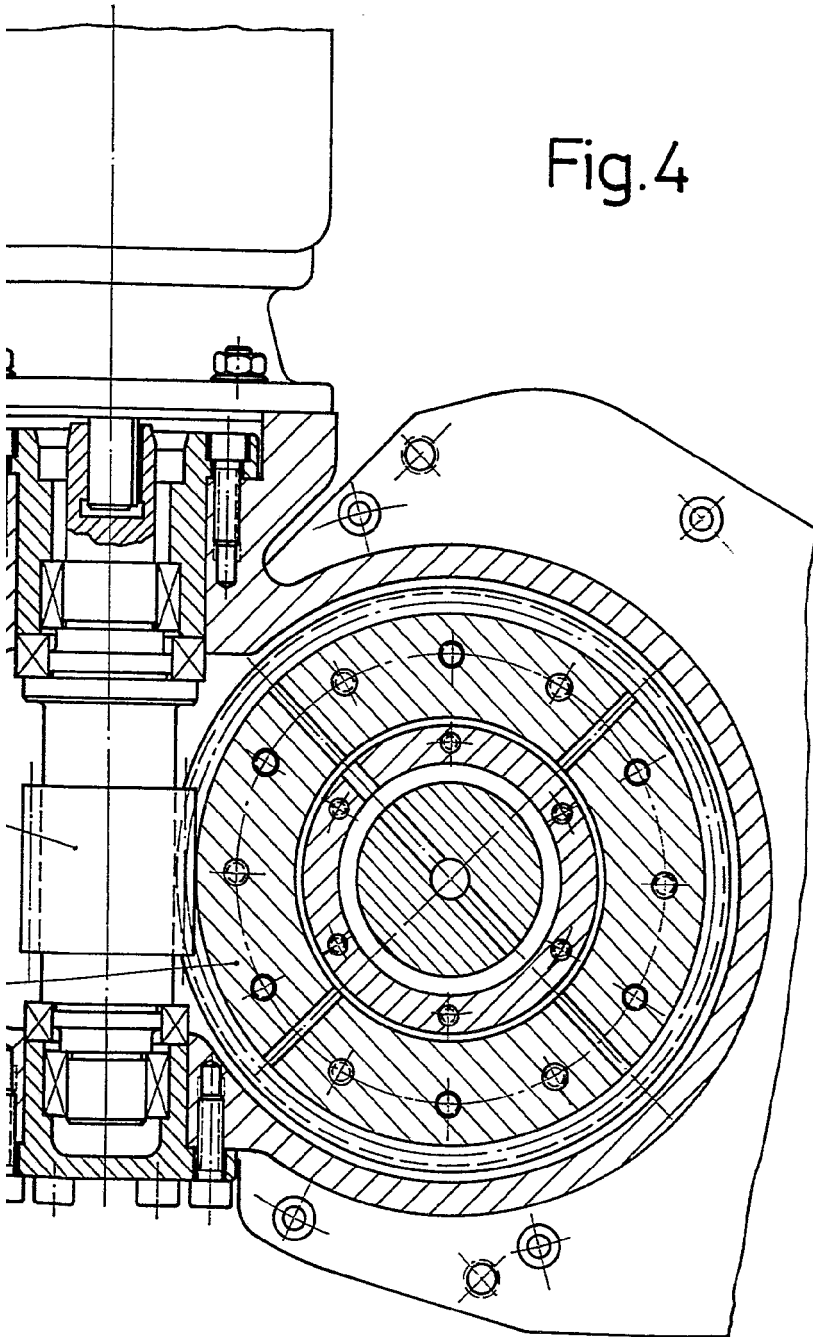


Fig.4



Escala variable

Madrid **28 JUL. 1972**

El Agente Oficial

**MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON**  
P. P.