

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo <sup>(11)</sup> ES  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	(19) A1
(21) 458.039	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
6-ABRIL-1977	

## PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B 63 H	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(54) TITULO DE LA INVENCION " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS ACCIONADORES DE HELICES DE PASO VARIABLE "		
(71) SOLICITANTE (S) DON JOSE LUIS DE FRANCISCO MESADO		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Paseo Cordellas, nº 6 F - 4º 3 - SARDANYOLA (Barcelona)		
(72) INVENTOR (ES) El propio solicitante de nacionalidad española.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

CM.-

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de  
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30  
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-  
5 objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo  
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-  
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-  
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado  
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-  
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no  
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-  
tos de tipo científico (Artº. 47).

El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo  
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio  
15 legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-  
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a  
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-  
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-  
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-  
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-  
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-  
ria, constituye una novedad industrial, con características  
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-  
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así  
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-  
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-  
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación  
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de  
30 18 de Noviembre de 1.935).

1                    Como es sabido la mayor o menor velocidad  
en un barco se obtiene aumentando o disminuyendo la velo-  
cidad de giro del motor; es decir el número de revolucio-  
nes a que gira la hélice por cada unidad de tiempo.

5                    Dado que el par motor disminuye al disminuir  
el régimen de giro del motor, se comprende que ciertos re-  
gímenes de giro no sean aprovechables.

10                   El diseño de las hélices de un barco está  
directamente relacionado con el motor en función de su  
potencia y régimen de giro.

15                   Cuando el barco está destinado a transpor-  
tar una carga determinada a una velocidad determinada, la  
hélice y el motor son diseñados en función de estas nece-  
sidades. Pero cuando el barco debe utilizar toda la poten-  
cia de sus motores a velocidad distinta de la predetermina-  
da, no se obtiene una respuesta adecuada debido a la falta  
de adaptabilidad de la hélice ante tal eventualidad.

20                   La existencia de hélices de paso variable  
puso fin a tal problema. En esencia una hélice de paso  
variable consiste en una hélice cuyas palas pueden orientar-  
se, variando el paso, merced a un mecanismo y sin nece-  
sidad de detener el barco.

25                   Gracias a esta innovación se logra un par  
motor óptimo en las distintas velocidades.

30                   Una de las aplicaciones más adecuadas de la  
hélice de paso variable es su utilización en los barcos  
de pesca de arrastre, los cuales por sus características  
tienen una velocidad de navegación y otra velocidad, que  
podemos llamar de trabajo, para el arrastre de la red cuan-  
do están faenando.

1

En el primer caso el barco debe navegar con un par motor óptimo que permita una velocidad rápida y económica.

5

En el segundo caso la velocidad es más lenta, pero la potencia solicitada es mayor dada la sobrecarga que significa las artes de pesca y las capturas.

10

La variación del calado de las palas de la hélice es la mejor solución y como tal fué inmediatamente puesta en práctica por los constructores navales de modo que los barcos de nueva construcción incorporan hélices de paso variable.

15

El empleo de tales hélices exige que el barco sea ya concebido para ello, pues es necesario adecuar los árboles de transmisión para que en su interior se dispongan los mecanismos necesarios que actúen sobre las palas orientando su calado.

20

En los barcos ya construidos se impone su modificación para adaptarles tales hélices. Las operaciones a realizar afectan a la estructura interna de los órganos del barco, exigen largo tiempo en el varadero y el coste es elevado. Por tales circunstancias, los armadores son reacios a efectuar tales adaptaciones.

25

Por ello es deseable una solución que permita transformar los barcos ya existentes dotados de hélice de palas fijas, en barcos con hélice de pala con paso variable sin que la transformación afecte tan profundamente a la estructura de la nave, reduciendo los gastos derivados de la inactividad y de la implantación.

30

El objeto de esta invención lo constituyen

1 unos perfeccionamientos en los dispositivos accionadores  
de las palas de hélices de paso variable, cuya implantación  
no requiere operar en el sistema interior de transmisión  
y en consecuencia las operaciones de adaptación se reali-  
5 zan todas fuera del casco con el consiguiente atractivo  
hacia el armador en orden de modificar los barcos que ya  
posee dotándolos de hélices de paso fijo.

Fundamentalmente los perfeccionamientos que  
constituyen esta solicitud consisten en disponer en el in-  
10 terior del buje de la hélice un émbolo anular de doble  
efecto que excéntricamente, mediante apéndices conecta con  
bases giratorias que, encastradas y guiadas en el buje,  
soportan las palas de la hélice.

El émbolo de doble efecto está accionado  
15 hidráulicamente desde el interior del barco y entre los  
órganos que dan la presión necesaria para desplazar el ém-  
bolo anular y el propio émbolo anular, se ha previsto una  
válvula doble antirretorno pilotada que faculta la manio-  
bra.

20 Basta inyectar presión en una u otra cara  
del émbolo para que éste se desplace y transforme, gra-  
cias a los apéndices, el movimiento longitudinal en otro  
circular y simultáneo a todas las bases de las palas, las  
cuales varían su orientación y toman otro paso que modifi-  
25 ca el avance de la hélice.

La forma de llevar el fluido hidráulico al  
pistón anular constituye además una parte importante de la  
invención debido a que el conjunto está incluido en el  
bujе y por tanto gira con él.

30 Son dos las soluciones mecánicas que aporta

1 la invención manteniendo siempre la esencia de la misma.  
La solución primera consiste en instalar sobre el buje de  
la hélice, en la parte central terminal de ésta, un racor  
rotativo que permite, por su núcleo fijo, la entrada y  
5 salida de un fluido circulante a lo largo de dos conductos  
que atraviesan longitudinalmente el racor, con entera li-  
bertad de rotación para el buje de la hélice.

10 Todo ello se produce sin afectar en absoluto  
la integridad del eje motor y quedando totalmente exterior  
al codaste de la embarcación.

La segunda solución no modifica en absoluto  
la parte esencial de la invención, y consiste en hacer lle-  
gar el fluido a las válvulas antirretorno a través de un  
collar fijo y ajustado al buje, en cuyo collar se han pre-  
15 visto sendas acanaladuras en las que desembocan los con-  
ductos de fluido.

El interior del collar está ajustado a un  
rebaje existente en el buje y las acanaladuras, mediante  
retenes, son estancas alrededor del buje, en el cual, y  
20 coincidiendo con el eje de simetría las acanaladuras, se  
han previsto orificios que se comunican con conductos prac-  
ticados en el buje y longitudinales a él, mediante los cua-  
les conecta con las válvulas antirretorno doble pilotadas.

25 También resulta adecuado extraer del inte-  
rior del buje las válvulas antirretorno doble pilotadas y  
colocarlas junto al collar de modo que los conductos  
practicados en el buje podrían ya dirigirse directamente a  
los respectivos frentes del pistón anular.

30 En cualquiera de los casos, lo esencial es  
desplazar el pistón anular a voluntad y sin necesidad de

1

detener el barco variando el paso de las palas de la hélice según las necesidades requeridas.

5

En la hoja de dibujos adjunta, se ha representado una figura esquemática en sección longitudinal que muestra los perfeccionamientos objeto de la invención.

En la figura se ha representado el pistón anular dispuesto en su cámara y en ésta aparecen los conductos por los cuales llega el fluido desde las válvulas antirretorno doble pilotadas.

10

En la entrada de las válvulas antirretorno aparecen los conductos de alimentación y junto a estos unos conductos no conectados que pertenecen a la segunda solución y que proceden de las acanaladuras previstas en el collar fijo dispuesto alrededor del rebaje practicado en el buje quedando así claro que si bien existen dos alternativas de instalación de fluido el principio esencial de los perfeccionamientos objeto de la invención es inmutable.

15

En dicha figura, las distintas referencias numéricas corresponden a las siguientes partes:

20

- 1.- Eje de la hélice.
- 2.- Chaveta de enclavamiento del eje 1 al buje 3.
- 3.- Buje de la hélice.
- 4.- Tuerca de fijación del buje 3 al eje 1.
- 5.- Pistón anular.
- 6 y 6a.- Cámaras de volumen variable determinadas por el pistón 5.
- 7.- Apéndice mediante el cual conecta el pistón anular 5 con cada una de las bases de las palas 9 y actúa como medio

25

30

1

de transformación del movimiento rectilíneo del pistón anular 5 en movimiento circular para las bases de las palas 9.

8.- Base giratoria de las palas.

5

9.- Palas.

10 y 10a.- Conductos de entrada de fluido a la cámara.

11.- Válvulas antirretorno doble pilotadas.

10

12 y 12a.- Conductos de alimentación de válvulas antirretorno doble pilotadas procedentes del racor rotativo.

13.- Núcleo del racor rotativo.

15

14.- Camisa solidaria al codaste popel del buje, que constituyen una carcasa protectora de los conductos 12 y 12a.

15.- Collar fijo al barco.

16 y 16a.- Acanaladuras ajustadas al rebaje del buje 3.

20

17 y 17a.- Conductos de alimentación a las acanaladuras 16 y 16a.

18 y 18a.- Conductos practicados longitudinalmente en el buje 3 que conectan, de acuerdo con la segunda realización, con las entradas de alimentación de las válvulas antirretorno doble pilotadas.

25

De acuerdo con todo lo expuesto y siguiendo las referencias que aparecen en el dibujo, el funcionamiento es como sigue:

30

1

A través de unos órganos valvulares convencionales se hace pasar el fluido a presión desde una central hidráulica, situada en el barco, por el conducto de alimentación 12 y la presión llega a la válvula antirretorno doble pilotada 11 desde donde a través del conducto 10 penetra en la cámara 6a desplazando el pistón anular 5.

5

Simultáneamente la válvula antirretorno doble pilotada, actúa sobre su gemela abriendo paso, de modo que el fluido desplazado por el pistón anular 5 sale de la cámara 6 y a través del conducto 10 pasa por la válvula correspondiente 11 alcanzando mediante el conducto 12a el depósito de la central hidráulica.

10

Consecuentemente al desplazamiento lineal del pistón anular 5 se produce, por la acción de los apéndices 7 en sus respectivas bases 8, el giro de las palas 9.

15

Cuando cesa la acción del fluido hidráulico, se cierran las válvulas antirretorno doble pilotadas y las palas de las hélices quedan inmóviles en la posición alcanzada sin posibilidad de variación mientras no se accionen de nuevo hidráulicamente.

20

Activando hidráulicamente el conducto de alimentación 12a se producirá un giro de las palas en sentido contrario al ya explicado.

25

Cuando se ha puesto en práctica la segunda de las soluciones expuestas en la memoria, los conductos longitudinales practicados en el buje 18 y 18a estarán conectados a las válvulas antirretorno doble pilotadas de modo que el circuito queda cerrado.

30

Al pasar la presión hidráulica por uno de los

1 conductos 17 o 17a, procedente de la central hidráulica  
se produce de igual modo al descrito anteriormente el ac-  
cionamiento de las palas.

5 Así, por ejemplo, si la presión pasa por el  
conducto 17, llega a la acanaladura 16 y desde ésta, a tra-  
vés del conducto 18 practicado longitudinalmente en el buje  
llega a la válvula 11 de donde por el conducto 10 penetra  
en la cámara 6.

10 Con cualquiera de las soluciones de circuito  
expuestas, el accionamiento del pistón anular, y por tan-  
to la variación de paso de las palas se consigue con igual  
facilidad y precisión. Unicamente debemos tener en cuenta  
15 que la solución segunda exige un esfuerzo a los retenes  
que se han previsto en las acanaladuras, proporcional a la  
presión necesaria para mover las palas y aunque es una so-  
lución técnicamente perfecta exige la elaboración de unos  
moldes en los cuales se puedan obtener los retenes, cuyo  
coste solo será rentable cuando los perfeccionamientos se  
20 apliquen a transformaciones de hélices que sean de una po-  
tencia similar y por tanto permitan su ejecución en serie.

25 Distintamente la solución del racor rotativo  
es aplicable a cualquier tipo de hélice pues su potencia  
no afecta al racor y en consecuencia sus costes son compa-  
tibles con la aplicación unitaria sin importar la poten-  
cia de la hélice.

30

1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria  
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de  
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,  
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre  
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-  
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-  
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente  
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,  
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,  
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando  
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-  
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica  
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a  
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-  
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-  
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado  
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -  
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre  
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la  
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-  
25 dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-  
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-  
tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así  
las novedades que se desean reivindicar:

#### NOTA DE REIVINDICACIONES

30 En resumen, el privilegio de explotación exclusi-  
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-  
guientes:

1

1a.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS ACCIONADORES DE HELICES DE PASO VARIABLE, caracterizados esencialmente porque sobre el buje (3) de la hélice, y en la parte central-terminal de ésta, se instala un racor rotativo (13) que permite la entrada y salida a su través de un fluido circulante a lo largo de dos conductos (12 y 12a), que atraviesan longitudinalmente el racor (13), con entera libertad de rotación para el buje (3) de la hélice, sin afectar al eje motor (1) y quedando el conjunto totalmente exterior al codaste de la embarcación.

5

10

15

20

25

2.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS ACCIONADORES DE HELICES DE PASO VARIABLE, según la reivindicación anterior, caracterizados porque, en el interior del núcleo de la hélice se instala un pistón (5) de forma anular y de sección rectangular, montado coaxial y exteriormente a la cabeza del eje propulsor (1), desplazando el propio émbolo (5), para cada una de las palas (9) de la hélice, un apéndice movable (7) en el interior de un alojamiento longitudinal existente en la base (8) de cada pala (9), determinando el giro de éstas palas (9) según la posición del apéndice (7) actuado por el pistón (5), al ser empujado éste por el fluido entrante por uno de dos conductos que comunican el cilindro con el exterior a través del racor rotativo (13), determinándose el sentido de desplazamiento del pistón (5), el de orientación de las palas (9) de la hélice por la selección del conducto de entrada del fluido.

30

3.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS ACCIONA

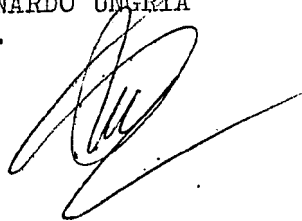
1 DORES DE HELICES DE PASO VARIABLE ".

Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de tres páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 6 de Abril de 1977

BERNARDO UNGRIA  
P.P.



10

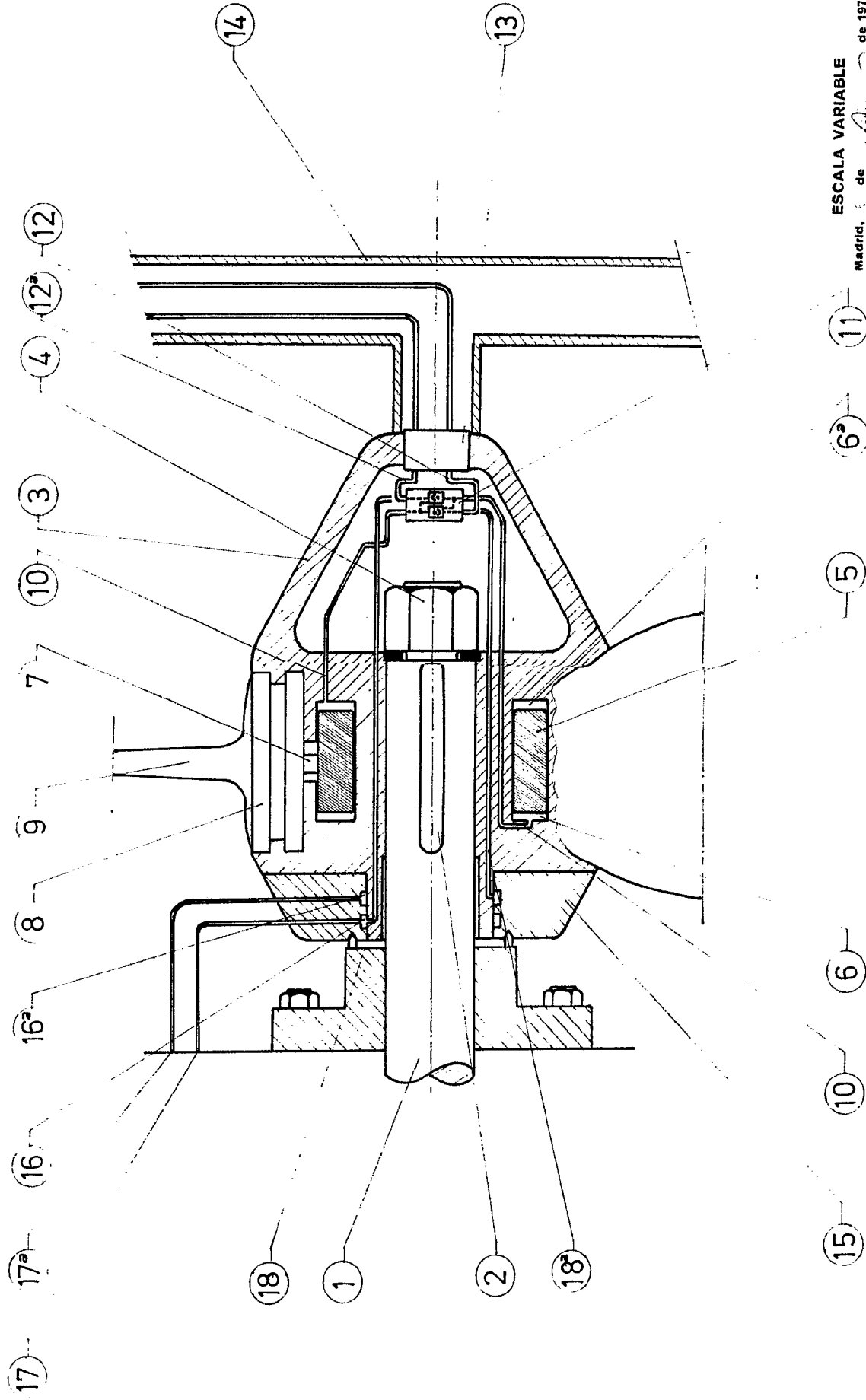
15

20

25

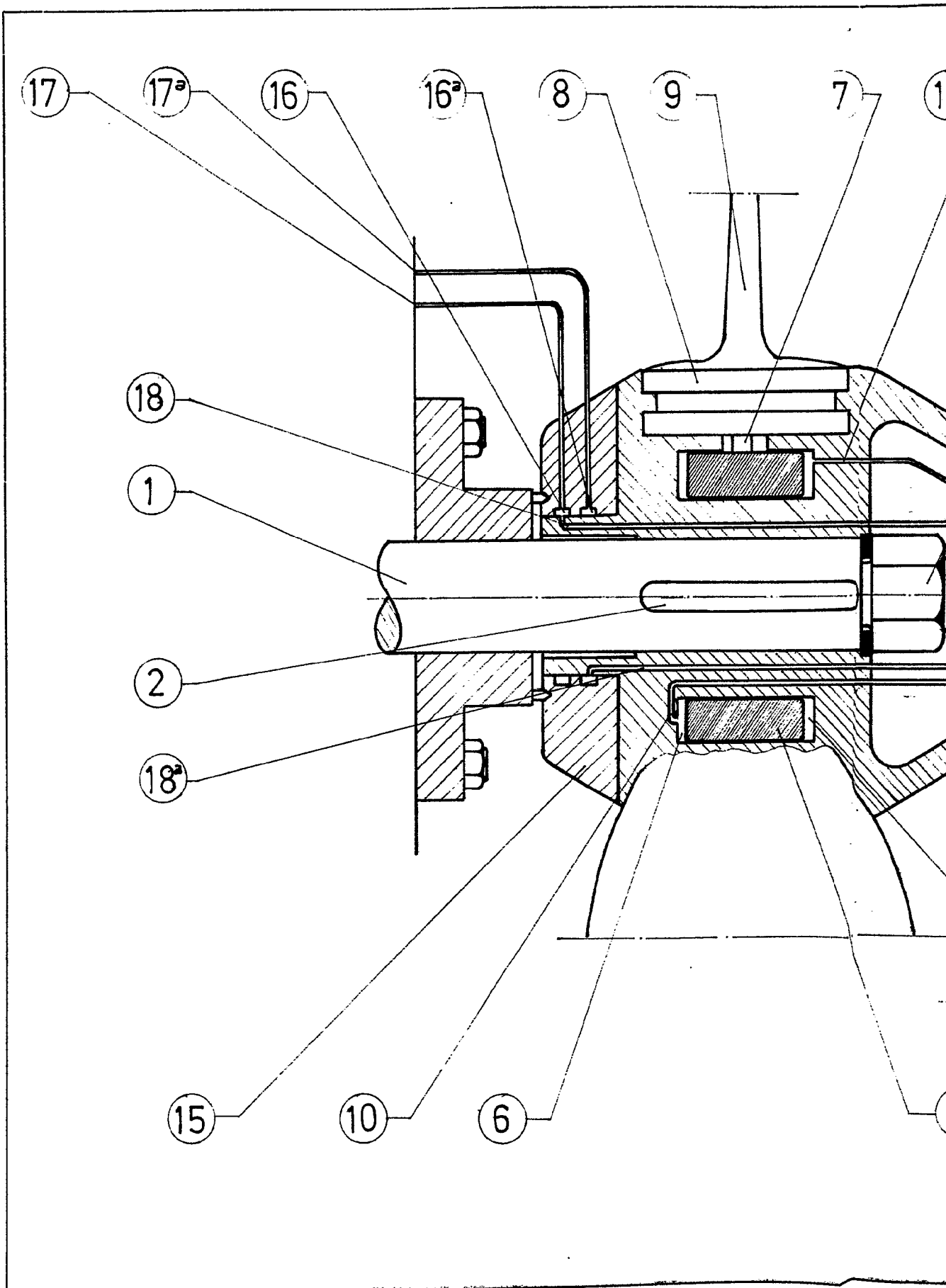
30

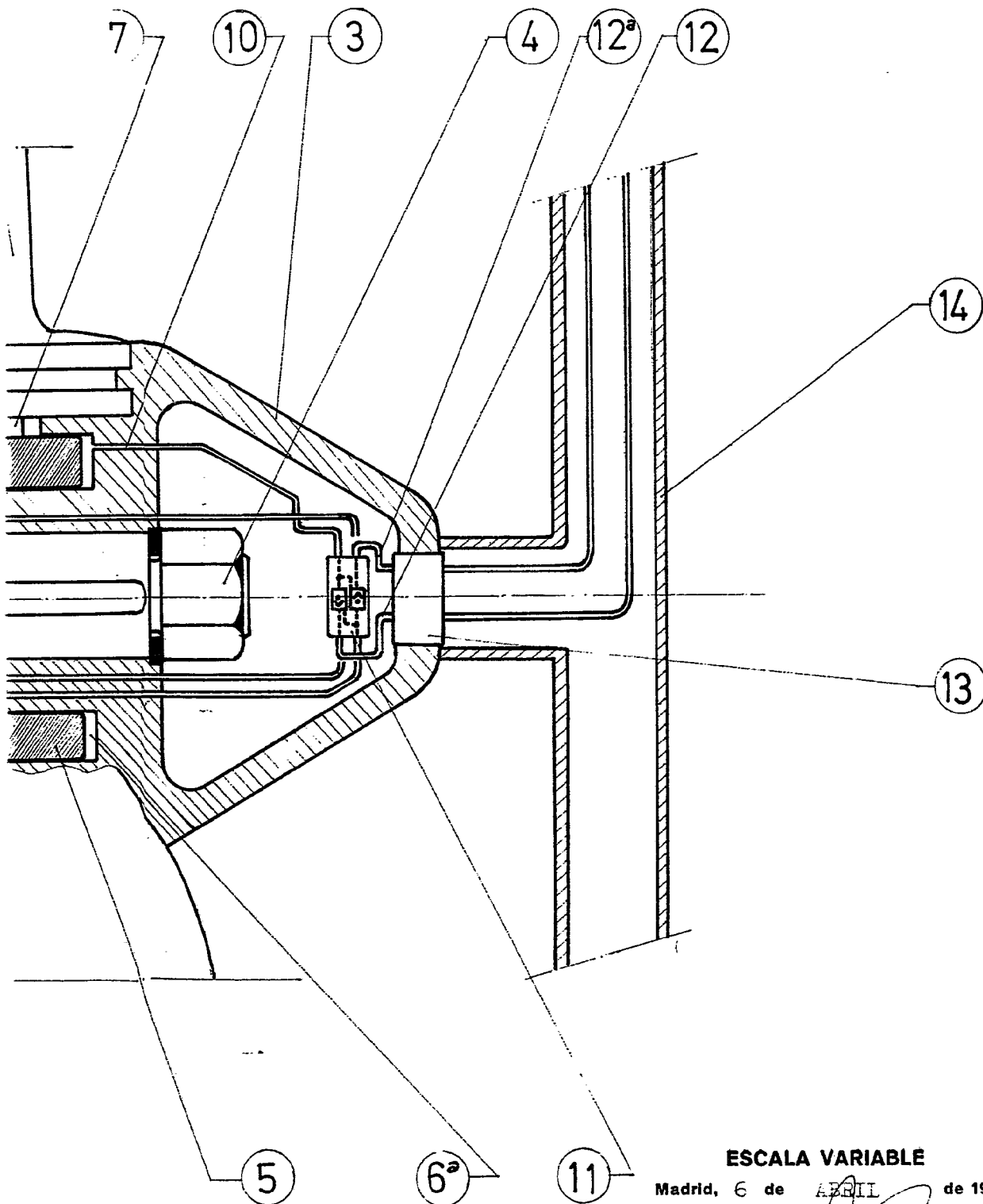




ESCALA VARIABLE  
de  
Madrid, de 197  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.

D. JOSE LUIS de FRANCISCO MESADO





**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 6 de ABRIL de 197 7  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.