

20 SEP. 1963



289566

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 2 de julio de 1963, con el núm. 289.566

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de THE ENGLISH ELECTRIC COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en English Electric House, Strand, Londres, Inglaterra, por:

"MAQUINA PARA FLUIDOS"



Este invento se refiere a máquinas para fluidos.

Tales máquinas para fluidos comprenden bombas, turbinas y bombas turbinas reversibles.

De acuerdo con este invento una máquina para fluidos
5 consta de un rotor una estructura de estator que coopera
con dicho rotor para proporcionar un espacio entre ellos,
medios de cierre entre dicho rotor y dicha estructura de
estator en el extremo de dicho espacio adyacente al lado
de baja presión del rotor, comprendiendo dichos medios de
10 cierre partes que cooperan con dicho rotor y con dicha es-



20 SEP 1953

estructura del estator y medios para suministrar líquido a
dichas partes coperantes de forma tal que la presión del
líquido es mayor que la presión en dicho espacio, con lo
que se impide el escape de gas desde dicho espacio entre di-
5 chas partes coperantes, medios para suministrar gas a dicho
espacio bajo una presión mayor que la equivalente a la car-
ga de agua de la máquina, a los medios para derivar la mayor
parte de las fugas de fluido de trabajo desde el lado de
alta presión de dicho rotor hasta el lado de baja presión
10 del mismo, o para drenarlo, sin pasar a través de dicho es-
pacio.

- Preferentemente se proveen medios de contacto para
el espacio del exceso de gas o de líquido mezclado con gas
desde dicho espacio, pero en variante el exceso de gas pue-
15 da permitirse que afluya al canal de fluido de trabajo.

De acuerdo con una característica del invento, di-
chos medios de suministrar líquido a dichas partes coperan-
tes pueden incluir dichos medios para derivar la mayor parte
del escape de fluido de trabajo desde el lado de alta pre-
20 sión de dicho rotor. Dichos medios para suministrar líquido
pueden constar de medios colectores situados adyacentes a
la periferia de dicho rotor y medios de conducción para lle-
var el líquido desde dichos medios colectores a dichos me-
dios de cierre.

25 De acuerdo con una característica preferida del inven-
to, la estructura del estator adyacente a la periferia del
rotor, puede dotarse con un labio que define dichos medios
colectores, y el diámetro de la periferia del rotor puede
ser bastante mayor que el diámetro de los medios de cierre,
30 con lo cual el líquido en dicho espacio viene obligado a fluir

289566



por fuerza centrífuga a dichos medios colectores, de los cuales pasa a través de dichos medios de conducto a dichos medios de cierre.

5 Según otra característica del invento, dicha estructura del estator puede estar dotada de medios deflectores para derivar el líquido que pase entre la periferia del rotor y la estructura adyacente del estator a dichos medios colectores, de donde pasan a través de dichos medios conductores a dichos medios de cierre.

10 De acuerdo todavía con otra característica del invento, se puede disponer una cámara secundaria definida por dicha estructura del estator, pudiendo dichos medios conductores para el escape del exceso de gas o del líquido mezclado con el gas, comunicar con dicha cámara secundaria, y también dicha
15 cámara secundaria puede dotarse de orificios de descarga a un nivel inferior a dichos medios para el escape del exceso de gas y permitir el escape del líquido de dicha cámara secundaria.

20 Un número de características de este invento se describirán ahora a título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 La figura 1 muestra una disposición de bomba, turbina o bomba-turbina reversible de acuerdo con el invento, en la cual el lado de alta presión del rotor es de mayor diámetro que el lado de baja presión.

La figura 2 y 3 muestran detalles de la disposición de la figura 1, a mayor escala.

La figura 4 muestra una disposición similar a la figura 1 adecuado especialmente para una turbina.

30 La figura 5 muestra una disposición similar a la figu-

2 1 0 5 6 6



ra l adecuado especialmente para una bomba.

La figura 6 muestra una modificación de las figuras 1, 4 o 5, a mayor escala.

5 La figura 7 muestra otra disposición de bomba, turbina o bomba turbina reversible en la que los diámetros de los lados de alta y baja presión del rotor son similares.

La figura 8 muestra todavía otra disposición de bomba, turbina o bomba turbina reversible.

10 La figura 9 muestra una disposición de turbina, en la cual el lado de alta presión del rotor es de menor diámetro que el lado de baja presión.

La figura 10 muestra una disposición de bomba, turbina o bomba turbina reversible.

15 La figura 11 muestra otra disposición de bomba, turbina o bomba turbina reversible, y

La figura 12 muestra todavía otra disposición de bomba, turbina o bomba turbina reversible.

20 Haciendo referencia ahora a la figura 1, se muestra en ella una disposición de bomba, turbina o bomba turbina reversible que consta de un rotor 11 y una estructura estacionaria 12. La estructura estacionaria 12 define un paso 14 en el lado de alta presión del rotor, es decir, el lado de entrada en el caso de operación como turbina y el lado
25 de salida en el caso de operación como bomba, en el que el fluido forma practicamente ángulo recto con el eje de giro 13 del rotor, y además la estructura estacionaria define un paso 15 en el lado de baja presión del rotor, esto es, el
30 lado de salida en el caso de operación como turbina y el lado de entrada en el caso de operación como bomba, en el cual



el flujo es practicamente paralelo al eje de rotación. El rotor 11 consta de dos paredes, denominadas respectivamente bóveda, 16 y faldón 17, unidas por álabes 18 (de los cuales se dibuja uno solo), definiendo la bóveda y el faldón entre el paso de ellos de fluido de trabajo del rotor.

Un cierre 19 va dispuesto entre la bóveda 16 y la estructura estacionaria adyacente 12, definiendo el cierre el límite radialmente interno de un espacio anular 20 entre la bóveda 16 y la estructura estacionaria adyacente. El cierre 19 es del tipo laberíntico (véase también figura 3) y ésta alimentado con agua a presión por una tubería 21 que termina en un espacio anular 22 que está situado entre el lado interno y externo del cierre. La parte principal 19a del cierre descansa en sentido radial hacia dentro del espacio anular 2 y una parte estrecha 19b del cierre descansa en sentido radial hacia fuera del espacio anular 22. Se dispone una tubería de drenaje en la estructura estacionaria, internamente al cierre 19.

El agua tiende a salir entre el borde 23 de la bóveda 16 del rotor y la estructura estacionaria adyacente 12 y esta estructura va dotada de un colector anular 24 (ver también figura 2). El colector 24 está unido a la tubería 21.

Un conducto 25 está conectado desde una fuente de aire a presión (no dibujada) con el espacio 20, a través de un orificio calibrado 26. La presión de la fuente de aire debe ser mayor que la carga de agua en el paso 15 del lado de alta presión de la máquina.

También se dispone un canal anular 27 que comunica con el espacio 20 situado inmediatamente hacia dentro del borde 23 de la bóveda de la máquina, y conectado al drenaje

2 3 25 66



mediante la tubería 28. El orificio del canal anular 27 en el espacio 20 está situado de forma que determina la profundidad de agua en el colector anular 24.

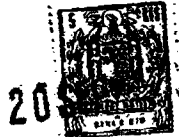
5 El faldón 17 está dotado en su diámetro interno con un cierre laberíntico 29, que se corresponde con el cierre 19 de la bóveda entre el extremo inferior del faldón 17 y la estructura estacionaria adyacente 12. El faldón 17 define, con la estructura estacionaria adyacente 12, un espacio 30, y el cierre 29 está situado en el lado inferior y radialmente hacia dentro del espacio 30 y cierra el espacio desde el paso 15 al lado de baja presión del rotor.

10 El cierre 29 se alimenta con agua entre sus periferias interna y externa desde una fuente adecuada de agua a presión mediante una tubería 31 conectada a un espacio anular 32. La parte principal 29 a del cierre está situada hacia dentro en sentido radial del espacio 32 y la banda externa 29 b está situada radialmente hacia fuera del espacio 32. Junto al borde 33 del faldón 17 de la estructura estacionaria 12 va dotada de un labio que define un colector anular 34 que está conectado a la tubería 31.

15 Una fuente de aire a presión está conectada al espacio 30 a través del conducto 35 que contiene un orificio calibrado 36. La presión del aire es mayor que la de la altura de agua en el paso 15 en el lado de alta presión de la máquina. También se dispone un canal anular 37 que comunica con el espacio 30 en un punto situado inmediatamente hacia dentro del borde 33 del faldón y está conectado con el drenaje mediante la tubería 38.

20 Al funcionar la bomba, turbina o bomba turbina reversible los colectores anulares 24 y 34 se llenan con el agua

289566



de fugas entre el rotor 11 y la estructura estacionaria 12
y también con cualquier agua que entre en los espacios 20,
30 que viene forzada a fluir hacia fuera por fuerza centrífuga.
El agua procedente de los colectores, 24, 34, se conduce
5 mediante tuberías 21, 31 a los respectivos cierres 19, y
29 cerrando el agua los espacios entre el rotor y la estructura
estacionaria evitando así la entrada de aire procedente
de los espacios 20, 30. Los espacios 20, 30 están llenos
con aire a presión procedente de la fuente de aire a presión
10 a través de las tuberías respectivas 25 y 35 expulsando cualquier
agua a los colectores 24, 34. El límite entre el aire
en los espacios 20, 30 y el agua en los colectores 24, 34,
viene determinada por los orificios de los canales anulares
27 y 37 que permiten que el aire y cualquier exceso de agua
15 pase al drenaje por las tuberías 28, 38. Si la presión del
aire en los espacios 20, 30 aumenta, el límite retrocede
(hacia la izquierda en las figuras) y mayor cantidad de aire
escapa a través de las tuberías 28, 38. Si baja la presión
de aire, el límite se desplaza hacia la derecha, y entonces
20 una cierta cantidad de agua escapa a través de las tuberías 28,
38. En términos de volumen el aire escapa a través de un
orificio aproximadamente 20 veces más rápidamente que el agua,
de manera que la salida de agua a través de un orificio di-
señado para una pequeña cantidad de aire es despreciable.

25 Una modificación de la disposición de la figura 1 se
muestra en la figura 4, la cual es particularmente adecuada
para una turbina aunque también puede usarse, si se desea,
como bomba o como bomba turbina reversible. En esta disposición
dos canales anulares 24, 27 que cooperan con la bóveda y los
30 34, 37 que cooperan con el faldón, están sustituidos por un



canal anular único 47. 57 que coopera con la bóveda y con el faldón respectivamente. El canal anular único está conectado a las respectivas tuberías 21, 31. En este caso el nivel de agua en la periferia de la bóveda y del faldón viene determinada por el punto en el cual el canal anular 47. 57 hace confluencia con los espacios respectivos 20, 30 y tanto el agua como el aire pasarán al canal anular 47, 57 desde donde fluyen a través de las tuberías 21, 31 a los respectivos cierres 19, 29. Se observará, que si la máquina se usa como turbina, la mezcla de aire en el agua alimentada al cierre 29, y que se escapa al paso 15 en el lado de baja presión del rotor, puede no afectar de forma adversa la operación del rotor, pero si la máquina se usa como bomba puede encontrarse no conveniente el tener una pequeña fuga de aire en el paso 15 adyacente a la entrada del rotor.

Una modificación adicional de la disposición de la figura 1 se muestra en la figura 5. Esta disposición es particularmente adecuada para utilizarse como bomba, pero puede, si se desea, ser utilizada en el caso de turbina o en el caso de bomba turbina reversible. En este caso los canales anulares 24, 27, que cooperan con la bóveda 16 y 34, 37 están reemplazados respectivamente por un colector anular sencillo 44, 45 que coopera con la bóveda y el faldón respectivamente. Aquí también el nivel de agua en los colectores anulares 44, 45 viene determinado por el labio de la estructura del rotor, pasando el agua a los colectores 44 y 45 tanto desde el canal de fluido de trabajo como desde el espacio respectivo 20, 30 por acción centrifuga. En este caso, sin embargo, el aire suministrado a los espacios 20, 30 a través de los conductos 35, 25 sale al interior del paso de fluido de trabajo 14 y al lado de alta presión de la máquina en

289566



vez de pasar a las tuberías 21, 31. Si la presión del aire en los espacios 20, 30 aumenta el límite entre el aire y el agua se desplaza hacia la izquierda, hacia el labio de la estructura del estator, y si la presión cae el límite se desplazará hacia la derecha, hacia el borde 23, 33 de la bóveda o del faldón. Por consiguiente, si la máquina se usa como bomba, el aire que pase al interior del paso del fluido de trabajo será aguas abajo del rotor y no influirá en su trabajo, mientras que si la máquina se utiliza como turbina el aire que escapa a través de los pasos entre el arco 23,33 del rotor y de la estructura del estator fluirá a través del paso de fluido de trabajo del rotor. En esta disposición el agua procedente de los colectores 44, 45 y que viene a través de las tuberías 21, 31 a los cierres no está mezclada con aire.

Refiriéndonos ahora a la figura 6 se muestra otra modificación de la construcción de la figura 1. En esta modificación en vez del cierre 29, se adopta un cierre 49 en la periferia interna radial del faldón 17. El cierre 49 consta de un cierre laberíntico 49 a entre la base del faldón 17 y la estructura estacionaria adyacente 12 y un labio 49 b de la estructura estacionaria 12 que sobresale radialmente hacia dentro muy próximo e incluso recubriendo el labio 49 c que sobresale hacia fuera en el faldón 17. El suministro de agua 31 se conduce al cierre entre la parte del cierre laberíntico 29a y al labio 49b tendiendo de esta forma a llenar este espacio y evitando por consiguiente las fugas de aire desde el espacio 30 al paso del fluido de trabajo en el lado de baja presión del rotor. El giro del faldón 17 da una composición centrífuga al agua alimentada al

289566



cierre y el sobrante de agua rebosa por encima del labio
49b pasando al espacio 30 y viene formada por acción cen-
trífuga a salir por el lado exterior de dicho espacio.

5 Refiriéndonos ahora a la figura 7 se dibuja una tur-
bina, una bomba o una bomba turbina reversible cuyo diseño
corresponde a una velocidad específica del medio, en la cual
el lado de alta presión del rotor no tiene un radio mucho
mayor que el lado de baja presión. En esta disposición el
rotor 61 gira en una estructura estacionaria 62 alrededor
10 de un eje 63. La estructura estacionaria define un paso 64
en el lado de alta presión de la máquina, esto es, la entra-
da en el caso de funcionamiento como turbina y la salida en
el caso de funcionamiento como bomba, y la estructura esta-
cionaria define así un paso 65 en el lado de baja presión
15 de la máquina, esto es en el lado de salida en el caso de
funcionamiento como bomba. El rotor 61 consta de un faldón 67
conectado por medio de álabes 68 a una bóveda (no dibujada).

Se dispone un cierre 69 entre la parte más baja del
faldón 67 y la estructura estacionaria adyacente 62, alimen-
20 tándose el cierre con agua procedente de una fuente adecua-
da de agua a presión en un punto situado entre sus extremos.
El faldón 67 y la estructura estacionaria adyacente definen
entre sí un espacio 70 y el cierre 69 evita la fuga de aire
desde el interior del espacio 70 al paso 65 del fluido de
25 trabajo en el lado de baja presión de la máquina. El agua a
presión se conduce al cierre 69 mediante una tubería 71 en
un espacio anular 72 situado entre los extremos del cierre
69.

El agua procedente del lado de alta presión de la
30 máquina fluye entre el borde 73 del faldón y la estructura es-

289566



tacionaria adyacente a una cámara de colector anular 74,
la cual lleva un labio 74a para derivar el agua de fuga a
la cámara 74 y proporcionar así un cierre rudimentario en-
tre la estructura estacionaria y la parte 73a adyacente del
5 faldón. El cierre periférico normal se dibuja en 73b. La
tubería 71 está conectada al colector anular 74, de forma
que el agua procedente del colector anular pase a través de
la tubería 71 al cierre 69.

Se inyecta aire al espacio 70 desde una fuente de cie-
10 rre a presión a través de un conducto 75 que contiene un ori-
ficio calibrado 76. Junto al cierre 69, la estructura del
estator 62 descarga 77, a la cual está unida una tubería de
salida 78 que tiene en la misma un orificio calibrado 79.
La cámara anular de descarga 77 está en comunicación libre
15 con el espacio 70 a través de una serie de agujeros 77a en
la base y en el extremo externo radial del espacio 70. La cá-
mara anular de descarga 77 va dotada también con una serie
de orificios de descarga 80 que comunican con el paso de
fluido de trabajo 65 en el lado de baja presión de la máqui-
na.
20

El cierre 69 tiene una parte inferior 69a y una parte
superior 69b de menos extensión que la parte inferior.

En funcionamiento la mayor parte de las fugas de flui-
do de trabajo pasan a través de la zona existente entre el
25 borde 73 y la estructura estacionaria 62 a la cámara colectora
anular 74. Desde este punto es conducida a través de la tu-
bería 71 al cierre 69, cerrando de manera eficaz el espacio
existente entre el faldón 67 y la estructura estacionaria
contra cualquier escape de aire procedente del espacio 70
30 al paso 65. El agua de fuga secundaria pasa entre el labio

289567



74a de la cámara anular colectora 74 y la parte adyacente
73a del faldón 67 pasando al espacio 70, y aquí por efecto
de la gravedad y fuerza centrífuga a través de los orificios
77a a la cámara de descarga anular 77. El agua que pasa a
5 través de la parte superior 69b del cierre 69 desde la cámara
anular 72, pasa también a través de los orificios 77a
a la cámara anular de descarga 77.

El paso de aire a través del conducto 75 del espacio
70 arrastra de manera eficaz el agua fuera de este espacio
10 a la cámara de descarga 77, en la cual el nivel de agua viene
determinado por la tubería de descarga de aire 78. El ori-
ficio 76 en el conducto de suministro de aire. El agua en
la cámara anular de descarga 77 escapa a través de orificios
de descarga 80, que están calibrados de forma tal que el
15 agua que pasa al espacio 70 entre el labio 74a del colector
anular 74 y la parte 73a del faldón y a través del elemento
superior 69h del cierre 69 es igual a las fugas que pasan
por los orificios de descarga 80.

Al principio, si el espacio 70 y la cámara de des-
20 carga anular 77 están llenas de agua, el aire inyectado a
través del conducto 75 se acumulará en el espacio 70 a una
presión creciente, vaciándolo gradualmente de agua hasta
que el conducto 78 queda descubierto.

Refiriéndonos ahora a la figura 8, se muestra una
25 bomba, turbina o bomba turbina reversible de una velocidad
específica inferior a la dibujada en la figura 7; en este di-
seño el diámetro de la periferia del rotor en su lado de al-
ta presión es mayor que el diámetro en el lado de baja pre-
sión. El rotor 81 gira dentro de la estructura estacionaria
82 en el lado de alta presión de la máquina y en paso 85
30 en el lado de baja presión, y el rotor consta de un faldón

289566



87 unido por alabes 88 a la bóveda (no dibujada). En este
diseño la parte inferior 89a del cierre principal 89 es
el cierre normal periferico del rotor. El cierre 89 evita
el escape de aire desde el espacio 90 definido entre el fal-
5 dón 87 y la estructura estacionaria 82. Se suministra agua
al cierre 89 por la tubería 91 que conduce a una ranura anu-
lar 92 entre los elementos superior e inferior 89b, 89a,
del cierre. En este diseño no se dispone ningún cierre mecáni-
co entre el borde 93 del faldón 87 y la estructura estacio-
10 naria adyacente 82, y el agua que se fuga a través del espa-
cio fluye en la cámara anular colectora 94, desde la cual pa-
sa a través de la tubería 91 al cierre 89. Se inyecta aire
al espacio 90 a través del conducto 95 que tiene un orificio
calibrado 96, y la parte de la estructura estacionaria adya-
15 cente al cierre 89 se le da forma de cámara anular de des-
carga 97 la cual está unida al espacio 90 a través de una
serie de orificios 97a. Una tubería 98 que contiene una zona
de diámetro inferior 99 conduce fuera de la cámara 97 a un
nivel superior al de los orificios de descarga 100 que co-
20 munican la cámara de descarga 97 y el paso de fluido de tra-
bajo 85 en el lado de baja presión de la máquina. A parte
de las diferencias indicadas, el funcionamiento de la dispo-
sición de la figura 8 es el mismo que el de la figura 7.

Refiriéndonos ahora a la figura 9 se muestra una tur-
25 bina que está diseñada para una velocidad específica su-
perior que la dibujada en las figuras precedentes. En esta
construcción el rotor 109 gira en una estructura de estator
102 alrededor de un eje 103, y la estructura del estator
define un paso 104 en el lado de alta presión de la máquina
30 y otro paso 105 en el lado de baja presión. El faldón 107



del rotor está conectado por medio de alabes 108 a la bóveda (no dibujada) y es aproximadamente de forma cónica, siendo de mayor diámetro en el lado inferior de baja presión que en el lado de alta presión superior. Esto permite que se forme un cierre 109 entre la extremidad inferior del faldón 107 y la estructura estacionaria adyacente, alimentándose el cierre con agua que fuga a través del espacio existente entre la estructura estacionaria 102 y el borde 113 de la parte superior del faldón 107 pasando de ahí a través del espacio entre el labio 114g y la parte 113a del faldón 107. Los efectos de la fuerza centrífuga y de la gravedad aseguran, que de toda mezcla de aire y de agua existente en el espacio 110, el agua se separará hacia abajo y hacia fuera y el aire se moverá en sentido ascendente y hacia dentro, creando de esta manera el agua un cierre eficaz 109. De esta forma el cierre 109 recibe agua cuya presión es superior a la presión existente en el espacio 110, incluso si el agua no procede de una fuente exterior al espacio citado. Un suministro de aire a presión se introduce en el espacio 110 mediante un conducto 115 que contiene un orificio calibrado 116, que el exceso de aire se purga a través de la tubería 118 que contiene un orificio calibrado 119, cuya sección es mayor que la del orificio calibrado 116. La altura de la entrada de la tubería 118 desde el espacio 110 se elige de forma que se asegure la existencia de una profundidad adecuada de agua al cierre 109.

La fuga principal a través del espacio entre el borde 113 en el lado superior del faldón 107 y la estructura estacionaria 102 pasa a la cámara colector anular 114, la cual está dotada en su punto más bajo con orificios ca-

2 3 3566



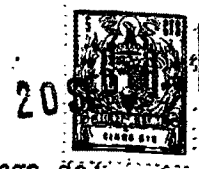
librados 121 a través de los cuales el agua fluye al paso 122 y de aquí al paso 105 en el lado de baja presión de la máquina.

5 Refiriéndonos ahora a la figura 10, se muestra un rotor 131 que gira en una estructura estatórica 132 alrededor de un eje 133. La estructura del estator define un paso 134 en el lado de alta presión de la máquina y otro paso 135 en el lado de baja presión de la máquina. El rotor consta de una bóveda 136 y de un faldón 137 unido a la bóveda mediante alabes 138.

10 Se forma un cierre 139 en este caso entre la bóveda 136 y la estructura estacionaria 132 y está situado en el extremo interno radial de un espacio 140. El cierre 139 es un cierre laberíntico elemental y se alimenta con agua por una tubería 141 en su extremo interno, haciendo el cierre eficaz el efecto de la fuerza centrífuga. Cooperando con el arco 143 de la bóveda 136, la estructura del estator tiene un colector anular 144 que está en comunicación con el paso 134 y por consiguiente se llena con agua desde el lado de alta presión de la máquina. El agua procedente del colector anular 144 pasa a través de la tubería 131 al cierre 139.

15 Se suministra aire al espacio 140 desde una fuente de aire a presión a través del conducto 145 que contiene un orificio calibrado 146. La estructura del estator 132 está situada en el extremo externo radial del espacio 140 con un canal anular 147 en el cual toda agua que fluye a través del cierre 139 viene obligada a pasar por fuerza centrífuga, y que recibe también el agua que fluye por encima del labio 144a en la estructura estacionaria adyacente

289560



al colector anular 144. Una tubería 148 para la purga del
 exceso de aire sale del canal anular 147 y contiene un orifi-
 cio calibrado 149. Una tubería de descarga 150 conduce tam-
 bién desde el canal anular 147 para la descarga de agua, por
 ejemplo la que fluye por encima del labio 144a de la cámara
 5 colectora anular 144. Se disponen también orificios 150g
 en la bóveda 136 para permitir la salida del exceso de agua
 de cierre.

Refiriéndonos ahora a la figura 11, la bomba, turbina
 10 o bomba turbina reversible dibujada está diseñada para una
 velocidad específica media y difiere de las formas de lle-
 var a cabo el invento ya descritas en que tiene un eje hori-
 zontal. El rotor 151 gira en una escultura del estator
 un paso 154 en el lado de alta presión de la máquina y otro
 15 paso 155 en el lado de baja presión de la misma. El faldón
 157 del rotor está unido mediante alabes 158 a la bóveda (no
 dibujada). Se hace un cierre 159 en esta disposición entre
 el faldón 157 en el lado de baja presión del rotor y la es-
 tructura estacionaria adyacente. El cierre evita el escape
 20 de aire desde un espacio 160, en el lado derecho del espa-
 cio como se indica en el dibujo, entre el faldón 157 de la
 máquina y la estructura estacionaria 152, por medio de agua
 alimentada al cierre 159 por la tubería 161 que da paso
 al agua a un espacio anular 162 entre los dos extremos del
 25 cierre. La parte principal 159a del cierre, a través de la
 cual se produce la mayor parte de la diferencia de presión,
 está situada a la derecha como se indica en el dibujo y la
 otra parte 159b del cierre está a la izquierda y tiene una
 diferencia de presión mas pequeña a su través.

30 Entre el borde 163 del faldón y la estructura estacio-

289566



5 naria adyacente, se dispone el cierre mecánico principal 163b de la máquina. La fuga a través de este cierre 163b viene derivada por el deflector 164a a un colector anular 164, y el deflector 164a forma un cierre rudimentario con la parte 163a del faldón. El agua que fluye a presión al colector anular 164 que conduce por la tubería 161 al cierre 159.

Se inyecta aire a presión en el espacio 160 a través del conducto 165 que contiene un orificio calibrado 166.

10 En vez de la cámara anular de descarga utilizada en máquinas que tienen un eje vertical de rotación, en este caso, se dispone una cámara de descarga 167 de capacidad adecuada junto al punto mas bajo del espacio 160 y se conecta al punto inferior del espacio 160 mediante tuberías de drenaje 167a. El nivel del agua de la cámara de descarga 167 se controla por la tubería de descarga de aire 168, que tiene un orificio calibrado 169. El tamaño del orificio 169 se elige de forma tal que la presión en la cámara de descarga 167 sea lo suficientemente grande para descargar el agua a través de las tuberías 170 al paso 155 situado en el lado de baja presión de la máquina o en otro punto adecuado.

25 Refiriéndonos ahora a la figura 12, se dibuja una disposición que es similar a la de la figura 5, excepto en que la tubería 181 (correspondiente a la tubería 21) en vez de conectarse directamente al cierre 179 (correspondiente al cierre 19), se conecta con una cámara 187 de capacidad adecuada, situada por encima del cierre 179. De esta forma la cámara 187 proporciona un depósito de agua, que fluye por gravedad y por influencia de la presión en la cámara 187, a través de la tubería 181a al cierre 179. Un conduc-

289560



to 185 se conecta desde una fuente de aire a presión a la
cámara 187 a través de una zona de diámetro restringido 186,
y un conducto adicional 185a conecta la cámara 187 al es-
pacio 180 entre la bóveda 176 y la estructura estaciona-
ria 172, estando situado el conducto 185a por encima del
nivel del agua de la cámara 187. El nivel del agua está
determinado por una tubería de drenaje 188 que contiene
un orificio calibrado 189 a través del cual todo exceso de
aire y de agua por encima del nivel prefeterminado, se dejan
escapar.

En las formas de llevar a cabo el invento descritas
los orificios calibrados, 16, 36, 76, 96, 116, 146, 166,
186, 79, 99, 119, 149, 169, y 189 pueden hacerse ajustables
y también se puede disponer un orificio calibrado ajustable
en las tuberías 21, 31, 71, 91, 141, 161 y 181. Además, estas
tuberías pueden alimentarse desde cualquier otra fuente de
agua por la indicada.

Quedará claro que manteniendo el espacio 20, 30, 70,
90, 110, 140, 160, lleno practicamente de aire y libre de
agua, las pérdidas rotacionales del rotor se reducen, y se
mejora el rendimiento de la máquina.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
Gran Bretaña con fecha 3 julio 1962 bajo el núm. 25.515/62,
3 julio 1962 núm. 25.517/62, 16 julio 1962 núm. 27.217/62
y 16 julio 1962 núm. 27.219/62, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In-
dustrial.

289566



- N O T A -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Una máquina para fluidos que comprende un rotor, una estructura de estator que coopera con dicho rotor para proporcionar un espacio entre ellos, medios de cierre entre dicho rotor y dicha estructura de estator en el extremo de dicho espacio adyacente al lado de baja presión del rotor, comprendiendo dichos medios de cierre partes que cooperan en
15 para suministrar líquido a dichas partes cooperantes de forma tal que la presión del líquido sea mayor que la presión en dicho espacio, con lo cual se impide el escape de gas desde dicho espacio entre dichas partes, cooperantes, medios para suministrar gas a dicho espacio bajo una presión mayor que la equivalente a la carga de agua de la máquina,
20 y medios para derivar la mayor parte de las fugas de fluido de trabajo desde el lado de alta presión de dicho rotor hasta el lado de baja presión del mismo o para drenarlo, sin pasar a través de dicho espacio.

25 2º.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el punto 1 en la que existen medios de conducto para el escape del exceso de gas o líquido mezclado con gas, desde dicho espacio.

30 3º.- Una máquina para fluidos de acuerdo con los puntos 1 ó 2 en la que dichos medios para suministrar líquido a

289560



dichas partes cooperantes comprenden dichos medios para des-
rivar la mayor parte de las fugas de fluido de trabajo des-
de el lado de alta presión de dicho rotor.

5 42.- Una máquina para fluidos de acuerdo con los pun-
tos 1, 2 ó 3 en que dichos medios para suministrar líquido
comprenden medios colectores situados contiguamente a la
periferia de dicho rotor y medios conductores para transmi-
tir líquido desde dichos medios colectores hasta dichos me-
dios de cierre.

10 52.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el punto
4 en que la estructura del estator adyacente a la periferia
del rotor está prevista con un labio que define dichos me-
dios colectores y el diametro de la periferia del rotor
es sustancialmente mayor que el diametro de los medios de
15 cierre, con lo que el líquido en dicho espacio se ve forzado
a fluir debido a la fuerza centrífuga hacia dichos medios
colectores, desde los que es entregado a través de dichos
medios conductores hasta dichos medios de cierre.

20 62.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el pun-
to 5 en que dichos medios colectores constituyen también
dichos medios para el escape del exceso de gas, o líquido
mezclado con gas, desde dicho espacio.

25 72.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el pun-
to 5 en que dichos medios colectores son distintos de di-
chos medios para el escape del exceso de gas, o de líquido
mezclado con gas, desde dicho espacio.

30 82.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el
punto 4 en la que dicha estructura del estator está provis-
ta de medios deflectores para desviar el líquido que pasa
entre la periferia del rotor y la adyacente estructura del

289566



estator hacia dichos medios colectores, desde donde fluye a través de dichos medios conductores hacia dichos medios de cierre.

5 9º.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el punto 8 en que la periferia del rotor está a un diámetro que no es sustancialmente mayor que el diámetro de dichos medios de cierre.

10 10º.- Una máquina para fluidos de acuerdo con los puntos 8 ó 9 en la que existe una cámara secundaria definida por dicha estructura del estator, dichos medios conductores para el escape del exceso de gas, o de líquido mezclado con gas, comunican con dichas cámaras secundarias, y dicha cámara secundaria está provista también de orificios o tubos de descarga en un nivel inferior a dichos medios
15 para el escape del exceso de gas, o de líquido mezclado con gas, para permitir el escape de líquido desde dicha cámara secundaria.

20 11º.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el punto 10 en que el rotor gira alrededor de un eje vertical y dicha cámara secundaria es anular.

12º.- Una máquina para fluidos de acuerdo con el punto 10 en que el rotor gira alrededor de un eje horizontal y dicha cámara secundaria está dispuesta junto al punto más bajo del rotor.

25 13º.- Máquina para fluidos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

2 8 9 5 6 6



Esta memoria consta de veintidos hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 20 SEP. 1963

P.A.

Alberto del Eizabur
Por medio

289566

MIG/.

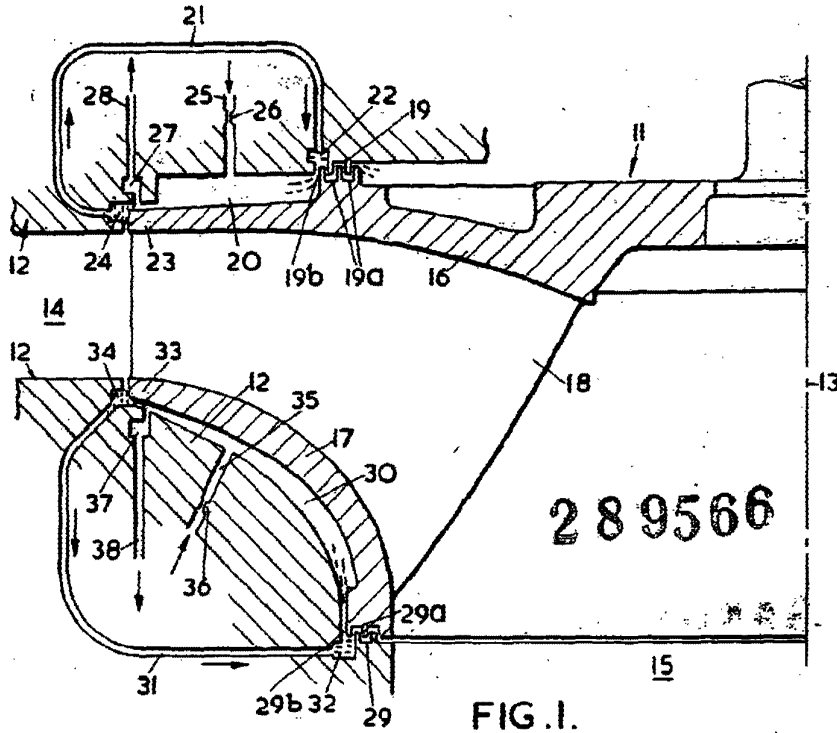


FIG. 1.

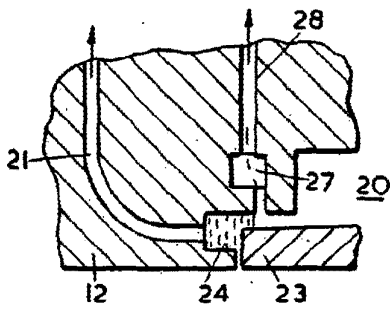


FIG. 2.

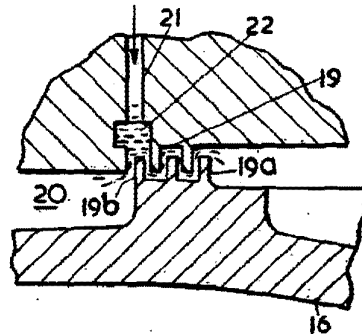


FIG. 3.

Alberic de Elzabá

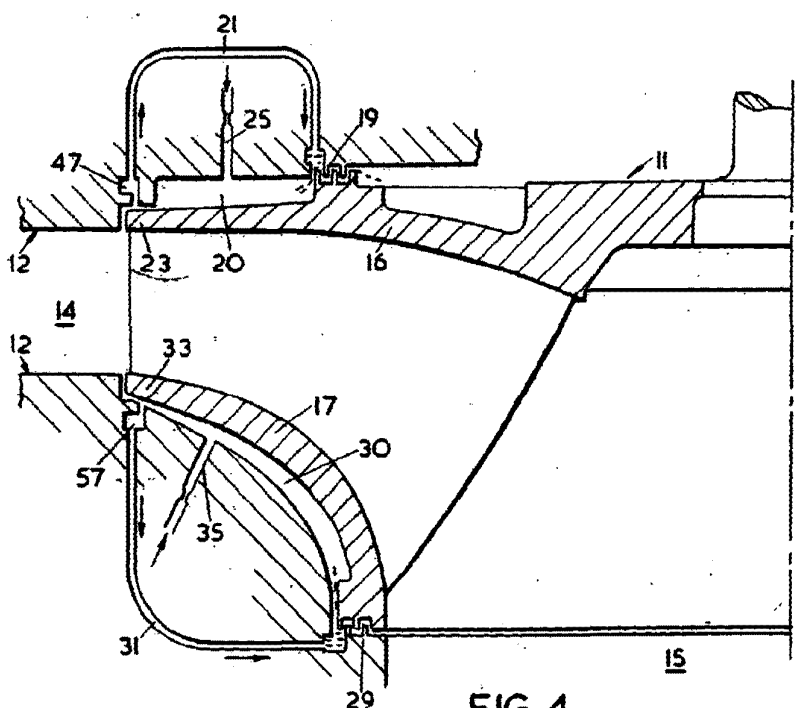


FIG. 4.

289566

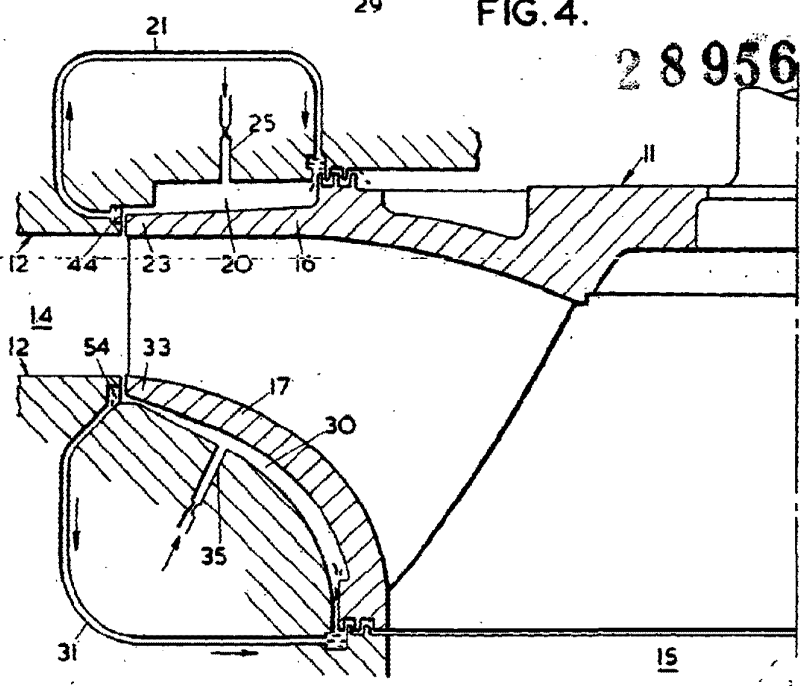


FIG. 5.

Alberto de Eizet...
Per Poder.



1963

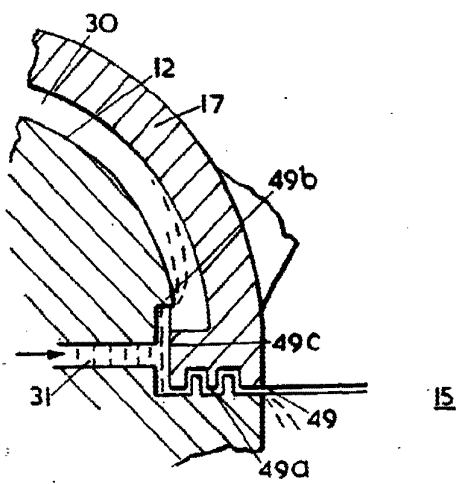


FIG. 6.

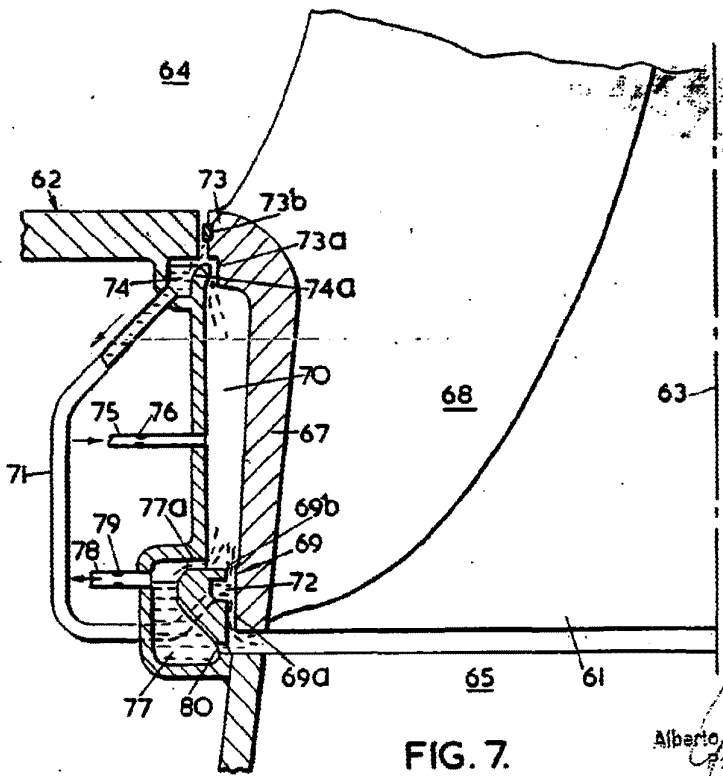


FIG. 7.

Alberto de Elzaco
Ingeniero Padeiro

2058

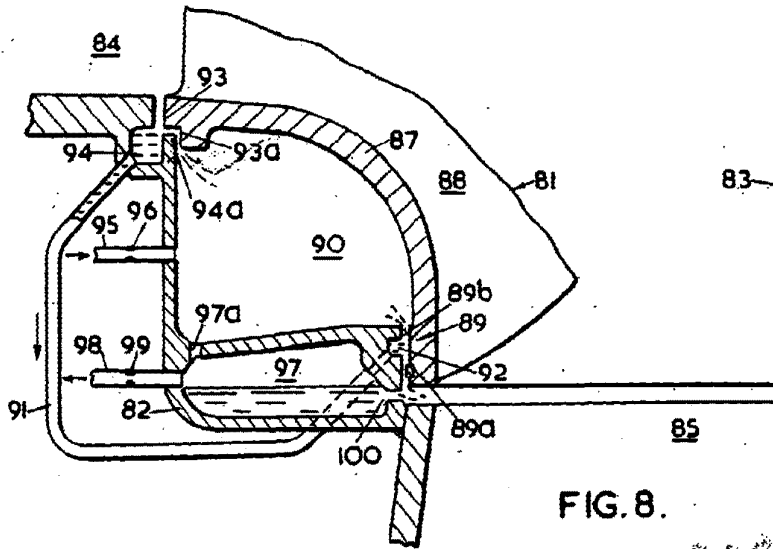


FIG. 8.

289566

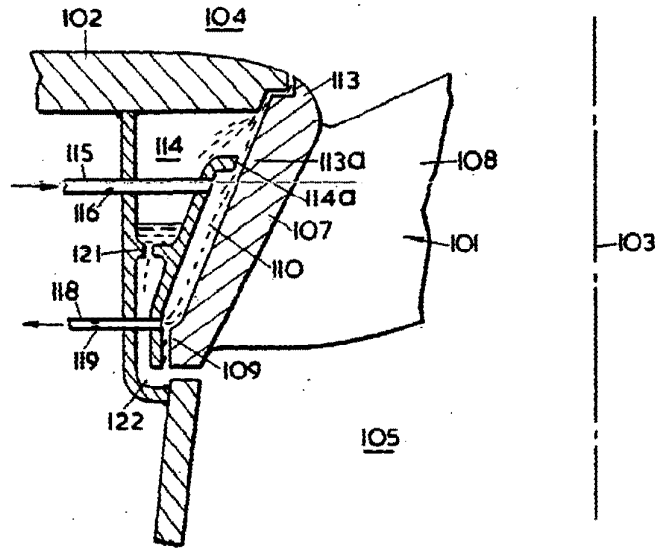


FIG. 9.

Alberto de Eizaburu
Por Poder

285500

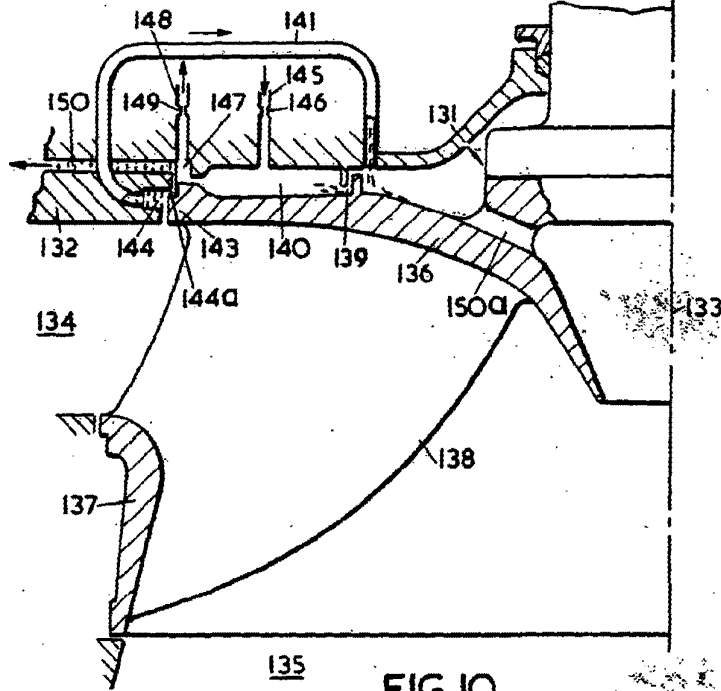


FIG. 10.

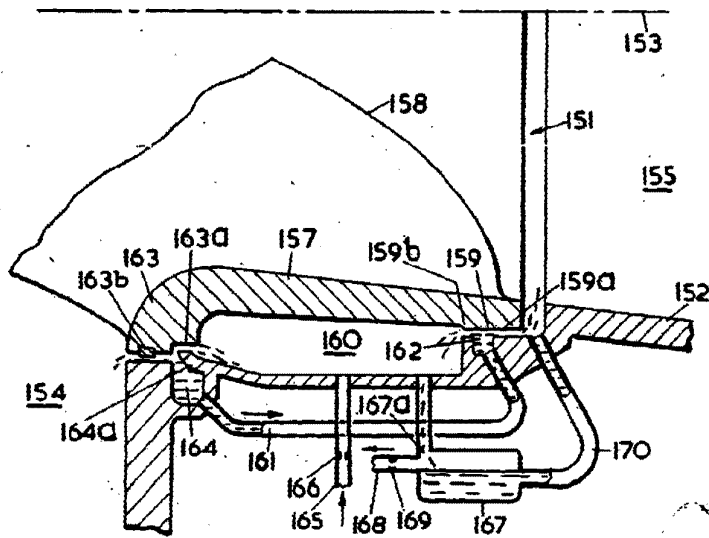


FIG. 11.

Atteste de Dessin

[Handwritten signature]



289566

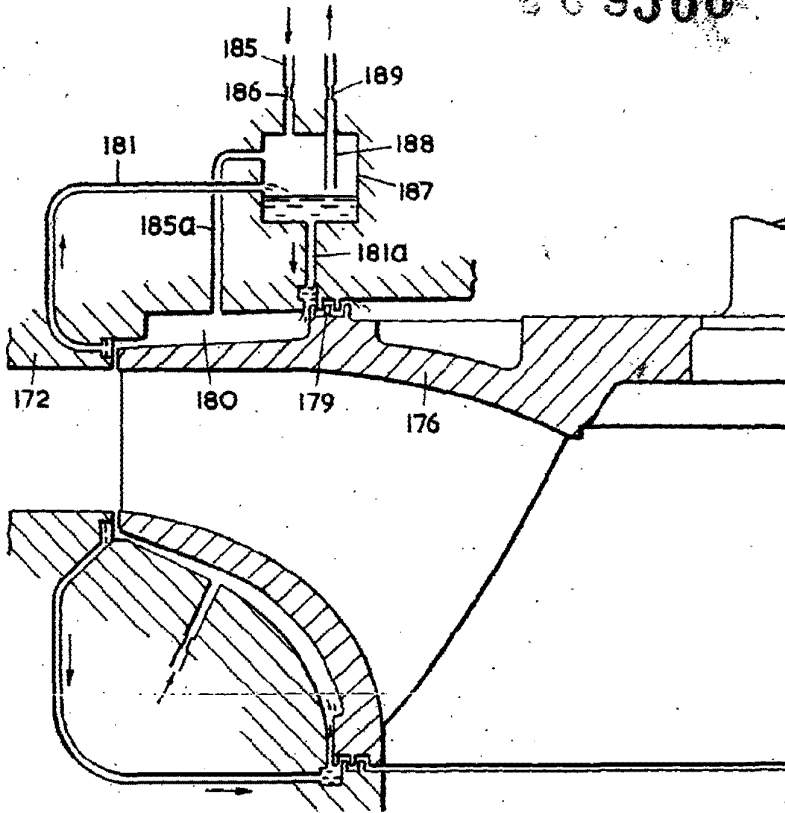


FIG. 12

English Electric
W. J. ...