

21 ENE 1965

306750

P.- 28.103

CL/hr 3373/S SP



21

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se presenta para unir a la solicitud
de
CERTIFICADO D E ADICION
formulada el 4 de Diciembre de 1.964
con el núm. 306.750
en
E S P A Ñ A

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

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL -
Nº 297.436", solicitada el 21 de Abril de 1.964, por: "Una -
turbina, bomba o turbina-bomba reversible hidráulicas"

Esta invención se refiere a turbinas y a turbinas-
bomba rversibles hidráulicas. La presente invención es una -
mejora o una modificación de la invención descrita en nuestra
Patente Nº 297.436.

5

De acuerdo con la invención, una turbina o una tur-
bina-bomba reversible hidráulica comprende un rodete que tie-
ne una pluralidad de álabes de rodete montados a pivotamiento
en dicho rodete para girar alrededor de ejes que se encuentran
en un punto común sobre el eje de rotación de dicho rodete, -



pero que no están situados en un plano, y que incluye una pluralidad de conductos conectados entre un suministro de aire y la superficie del rodete aguas abajo de los álabes del rodete.

5 Una turbina de acuerdo con la invención se describirá en particular a continuación, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, de los cuales:

La figura 1 representa el rodete y una sección transversal a través de la envolvente espiral y parte del estator de una turbina.

La figura 2 representa una sección transversal a través del rodete y parte del estator de la turbina.

La figura 3 representa una vista cónica desarrollada de parte de la figura 2, indicando la línea II-II la sección según la cual está tomada la figura 2. Y

La figura 4 representa una vista correspondiente a la figura 2 de una modificación.

Haciendo referencia a la figura 1, una parte del estator 48 de la turbina aloja un soporte 50 de turbina en el cual está dispuesto para girar un árbol hueco 12 fijado al rodete 10. El estator 48 de turbina aloja unos anillos de cierre 51 para el cuello del árbol que se apoyan contra el árbol 12, y el estator 48 forma en unión con la periferia de la parte de cuerpo principal 11 del rodete 10 un cierre laberíntico 52. El estator 48 de la turbina, la parte de cuerpo principal 11, los anillos de cierre 51 para el cuello del árbol y el cierre laberíntico 52 definen una cavidad anular 53 que está conectada por una pluralidad de tubos 54 a través del estator 48 de la turbina, ya a la atmósfera, ya a un suministro de aire a presión (no representado).

306750



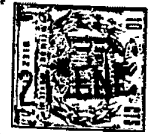
21 ENE 1960

5 El estator 48 de la turbina proporciona también -
un montaje de un anillo de regulación giratorio 55 que está
conectado por una pluralidad de barras articuladas 56 a pa-
lancas reguladoras 57 unidas a unos muñones 58. En la envol-
vente retenedora de agua 47 de la turbina están dispuestos -
los cojinetes 59, 60 y 61 y los muñones 58 están montados en
ellos. Una paleta de guía 62 está conectada a cada muñón y -
trabaja en el paso de agua definido por la envolvente 47. Una
10 envolvente espiral 63 está unida a la envolvente 47 aguas -
arriba de las paletas de guía 62.

Aguas abajo de las paletas de guía 62 y dentro del
paso de agua de la turbina hay una pluralidad de álabes 13 -
de paso variable unidos al rodete 10 de la turbina. Aguas aba-
jo de los álabes 13 está el tubo de aspiración 64. Un número
15 de conductos 49 conecta el espacio de agua entre los álabes -
le y el tubo de aspiración 64 con el espacio 53.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el rodete
10 comprende una parte de cuerpo principal 11, una parte
truncocónica 18 y una parte de pico 19. Los álabes de paso
20 variable 13 están unidos a los muñones 21 que están dispues-
tos para girar en los cojinetes 14, 15 montados en la parte
de cuerpo principal 11 del rodete. Las palancas de acciona-
miento 20 están enchavetadas a los muñones 21 y están mante-
nidos en posición por las tuercas 22.

25 Un servomotor que comprende un pistón cilíndrico
fijo 23 y un cilindro cooperante 25 está dispuesto con sus
ejes coincidentes con el eje 17 del rodete 10. El pistón fi-
jo 23 está asegurado a una prolongación 24 de la parte de
cuerpo y el cilindro móvil 25 está dispuesto para deslizarse
30 en los cojinetes 26, 27 montados respectivamente sobre la



prolongación 24 de la parte de cuerpo principal 11 y sobre -
un diafragma que se extiende hacia adentro desde la parte -
tronco-cónica 18.

5 El árbol hueco 12 y la prolongación 24 alojan dos
tubos concéntricos 28, 29 que definen tres conductos 30, 31
y 32, uno de los cuales, el 30, comunica con el interior de
la parte de pico 19, otro de los cuales, el 31 comunica con -
el espacio 33 en el lado inferior del pistón 23 y el tercero
de los cuales, el 32, comunica con el espacio 34 en el lado -
10 superior del pistón 23 y dentro del cilindro 25.

El cilindro 25 está formado con un dispositivo de -
cruceta en forma de pestaña cónica 35. Unos miembros 35 de -
forma de horquilla, en número igual al número de álabes 13, -
están unidos a la pestaña cónica 35 por partes de tornillo -
15 37 y tuercas 39. Junto a la pestaña cónica 35 están dispues-
tas arandelas de empaquetadura 39. Cada miembro 36 de forma -
de horquilla está unido a su correspondiente palanca de accio-
namiento 20 por una barra articulada 40.

Cada barra articulada 40 y cada miembro 36 de forma
20 de horquilla están unidos por el encaje de un alojamiento es-
férico en parte 43 en cada barra articulada 40 con un miembro
esférico en parte 42 unido a cada miembro 36 de forma de hor-
quilla por una espiga cilíndrica 41. De manera similar cada -
palanca de accionamiento 20 está unida a su barra articulada
25 correspondiente 40 por un miembro esférico en parte 45, el -
cual está unido a la palanca de accionamiento por una espiga
cilíndrica 4 y que se aloja en una caja parcialmente esférica
formada en la barra articulada 40. Debido a la construcción -
descrita, cada barra articulada 40 es capaz de un movimiento
30 limitado universal con relación al miembro correspondiente 36

306750



de forma de horquilla y a la palanca de accionamiento 20 y además no está ocupada una cantidad considerable de espacio dentro del rodete por el mecanismo de accionamiento. Por eso, hay espacio entre las barras articuladas adyacentes 40 para -
5 disponer dentro del rodete una pluralidad de conductos 49 - que conectan la cavidad anular 53 por encima del rodete 10 - con la superficie de la parte tronco-cónica 18 del rodete.

En el funcionamiento, cuando es suministrado líquido bajo presión al espacio 34, el cilindro 25 se mueve hacia
10 arriba según se representa en la figura 2, llevando consigo la cruceta 35, desde la posición representada con líneas llenas hasta la posición representada con líneas de trazos. Este aplica una fuerza a las barras articuladas 40 que es transmitida a las palancas de accionamiento 20 para hacer girar -
15 los álabes 13 del rodete. Puesto que las barras articuladas - 40 están aproximadamente en planos que forman un ángulo recto con los ejes correspondientes 14 de los álabes 13 del rodete, la fuerza se aplica a las palancas de accionamiento 20 aproximadamente en sus planos de movimiento.

Además, puesto que las barras articuladas 40 descansan sustancialmente en planos que pasan a través del eje de rotación 17 del rodete, el movimiento axial del cilindro 25 del servomotor transmite la fuerza a través de las barras articuladas 40 a las palancas de accionamiento 20 sin originar
25 ninguna torsión sustancial en el cilindro 25 del servomotor, - lo cual tendería a obligarle a girar alrededor del eje 17.

Las variaciones del espesor de las arandelas de empaquetadura 39 permiten que la posición inicial de los álabes 13 del rodete sea ajustada individualmente.

30 Haciendo referencia otra vez a la figura 1, en el -

306750



funcionamiento de la turbina, el agua circulará desde la envolvente espiral 63, más allá de las paletas de guía 62 y de los álabes 13 de paso variable del rodete hasta el tubo de aspiración 64. En ciertas circunstancias, la presión del agua
5 aguas abajo de los álabes 13 del rodete puede estar por debajo de la de la atmósfera. Si, por esta razón, las tuberías -
54 están conectadas a la atmósfera el aire entrará a través -
de las tuberías 54 a la cavidad 53. Además, el agua a elevada presión entrará a través del cierre laberíntico 52 a la -
10 cavidad 53. Por esto pasarán agua y aire a través de los conductos 49 al lado inferior del rodete 10.

Si la presión del agua en el extremo inferior del -
conducto 49 está por encima de la presión atmosférica, las -
tuberías 54 están conectadas a un suministro de aire a presión
15 adecuados de modo que el aire circulará aún hacia la cavidad 53 y a través de los conductos 49 hacia el lado inferior del rodete 10.

Se ha encontrado que la aireación del espacio por -
debajo del rodete contrarresta la marcha brusca debida a la -
20 cavitación.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, está representada una modificación en la cual, en vez de estar el dispositivo de cruceta conectado a un cilindro móvil y de estar el pistón estacionario, el cilindro 125 está estacionario, -
25 estando parte de él formando una pieza con la parte de cuerpo 11. El pistón 123 es movable con relación a la parte de cuerpo y el dispositivo de cruceta 35 está montado sobre un vástago 124 de pistón al que está asegurado el pistón 123. El -
vástago de pistón está soportado en los cojinetes 126, 127,

30 En este caso se han invertido las conexiones en -

306750



5 comparación con la figura 2, obligando el suministro de líquido a través del conducto 131 al espacio 133 en el lado superior del pistón 123 a mover la cruceta 35 hacia abajo - según se ve en la figura 4, y obligando el suministro de líquido a través del conducto 132 al espacio 134 en el lado inferior del pistón a mover la cruceta hacia arriba.

Además el pistón y el cilindro del servo pueden estar fuera del cuerpo del rodete y conectados a un dispositivo de cruceta a través de un vástago de pistón.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el día 5 de diciembre de 1.963, con el número - 48.074/63, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

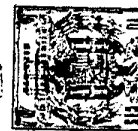
15

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

25 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 297.436, esto es, en una turbina, bomba o turbina-bomba reversible hidráulicas, caracterizadas porque las mismas comprenden un rodete, una pluralidad de álabes del rodete montados en dicho rodete para girar alrededor de ejes - que se encuentran en un punto común sobre el eje de rotación de dicho rodete, pero que no están situados en un plano, y - que incluye una pluralidad de conductos conectados para suministrar aire a la superficie del rodete aguas abajo de los -

30



álabes del rodete.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, según las -
cuales dicha pluralidad de conductos conectan la superficie
del rodete aguas abajo de los álabes del rodete con una ca-
5 vidad anular definida por el rodete, el estator de la turbina,
un cierre entre el estator y el rodete, y un cierre entre el
estator y el árbol del rodete.

3.- Mejoras según la reivindicación 2, según las -
cuales dicha cavidad anular está conectada por al menos una
10 tubería a través del estator a un suministro de aire.

4.- Mejoras según cualquiera de las reivindicacio-
nes precedentes, caracterizadas porque incluyen una palanca
de accionamiento conectada a cada álabe, medios de cruceta -
movibles a lo largo del eje de rotación de dicho rodete, me-
15 dios de servomotor conectados a dichos medios de cruceta para
controlar su movimiento, miembros de barra articulada conec-
tados cada uno en un extremo a una palanca de accionamiento -
y en el otro extremo a dichos medios de cruceta, siendo capa-
ces dichos miembros de barra articulada de un movimiento li-
20 mitado universal con relación a ambas palancas de accionamiento
citadas y a dichos medios de cruceta, y en la que dicha -
pluralidad de conductos está situada entre dichos miembros -
de barra articulada.

5.- Mejoras según la reivindicación 4, según las -
25 cuales un conducto está situado entre cada par de miembros -
de barra articulada adyacentes.

6.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente
principal nº 297.436.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-
de, representado en los dibujos que se acompañan y con los -

306750



fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

21 ENE 1965

Alberto de Cárabala
Por Pasado

306750

P. C. *M du*



306753

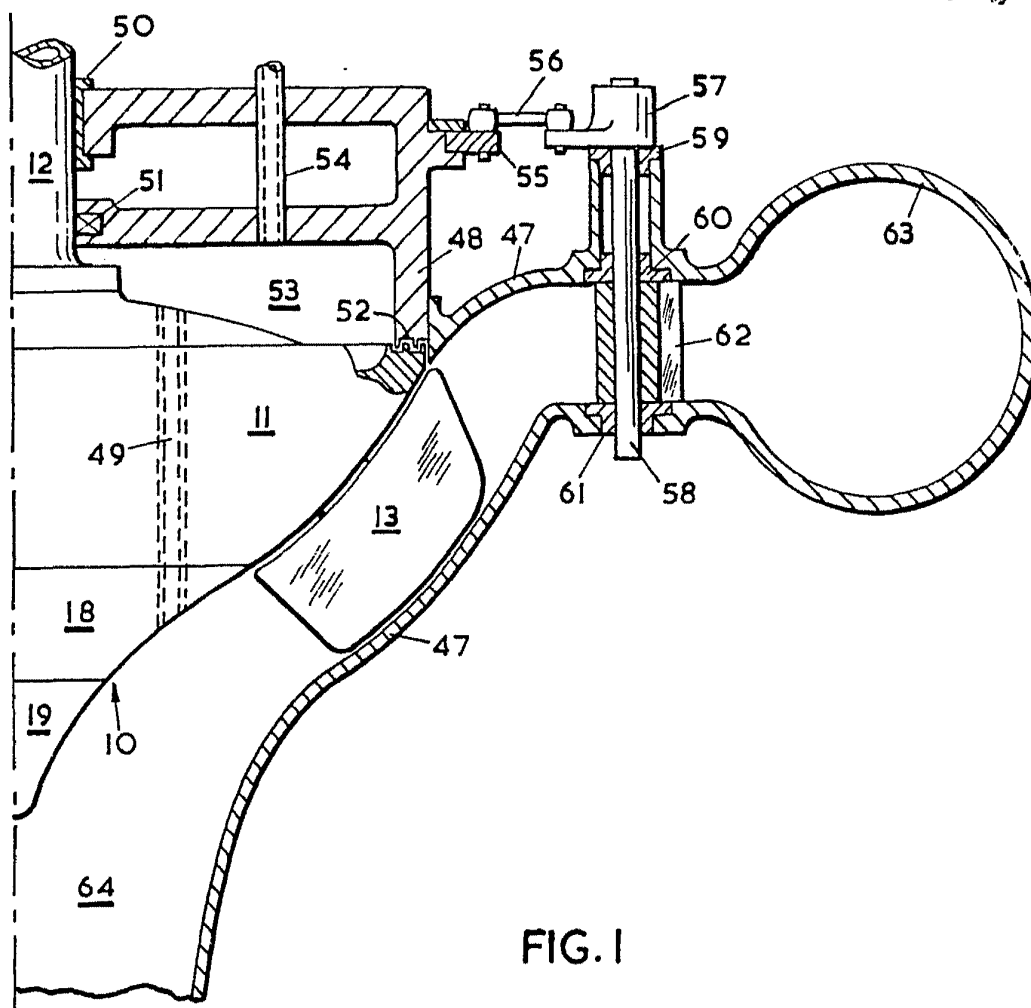


FIG. I

Alberto de Bizzarri
Per Firenze

ESCALA VARIABLE

21



306750

FIG. 2

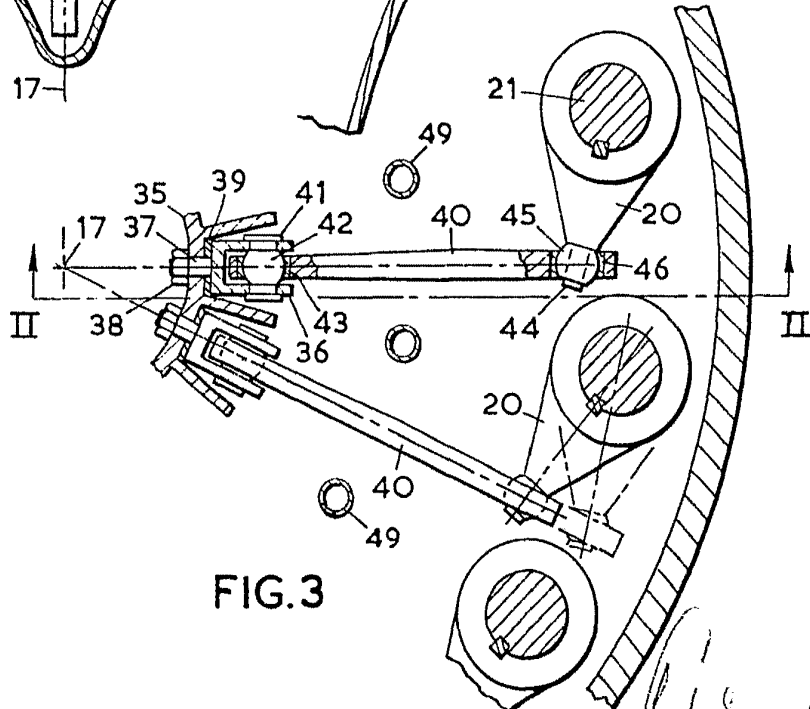
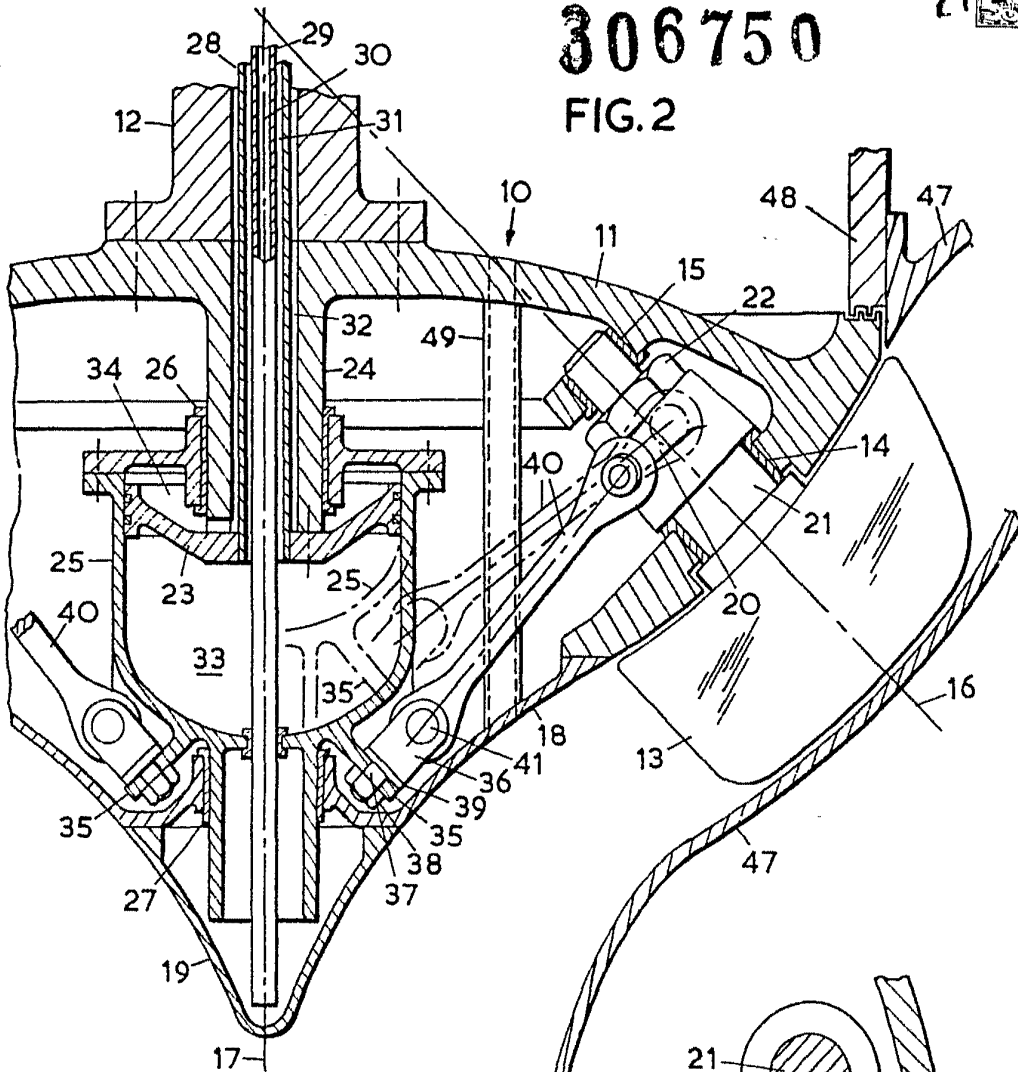


FIG. 3

Alberto de Lazaburo
Por Proprietario



306750

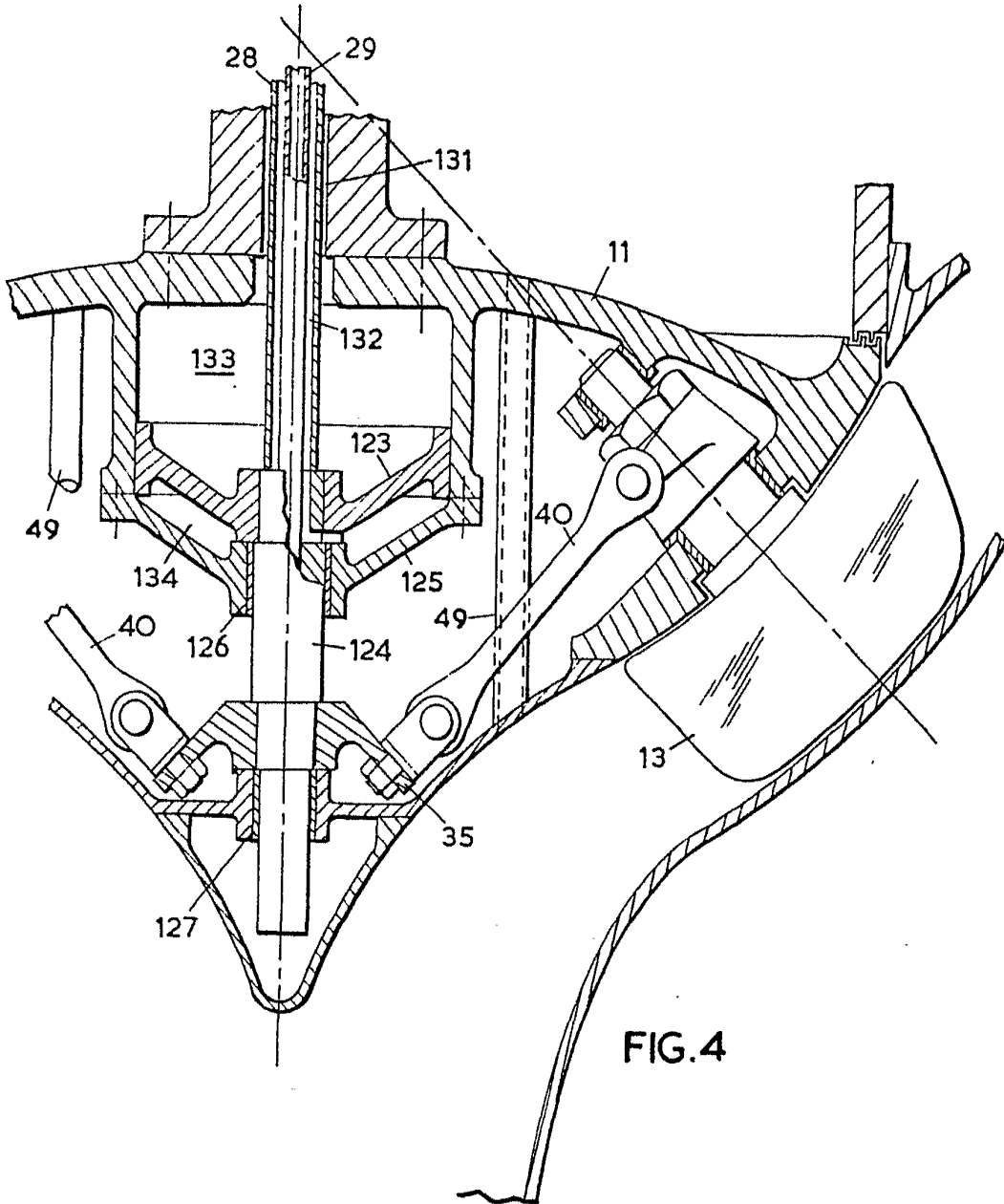


FIG. 4

Albert G. Blumenthal
Patent Attorney