



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
(21)	453.602	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	24-11-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.547  
JDM/BAH/C 358/H  
018106

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
48324/75	25-11-75	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16N	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UNA DISPOSICION PARA REDUCIR LA FUGA DE ACEITE DE UN CONJUNTO GIRATORIO"

(71) SOLICITANTE (S)
HOLSET ENGINEERING COMPANY LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
P.O. Box A9, Turnbridge, Huddersfield HD1 6RD, West Yorkshire, Inglaterra

(72) INVENTOR (ES)
Clifford Augustus Palmer

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El presente invento se refiere a conjuntos girato-  
rios y, en particular, a una disposición para reducir las  
fugas de aceite desde tales conjuntos.

5 En maquinaria giratoria, es normal soportar un ár-  
bol para rotación por medio de cojinetes a los que se ali-  
menta aceite a presión. Para impedir las dificultades crea-  
das por el paso de aceite a otras partes de la maquinaria,  
es necesario confinar el aceite lubricante al área del co-  
jinete antes de que sea transportado de nuevo a un depósito  
10 o cárter.

El presente invento, aunque aplicable a conjuntos  
giratorios en general, es especialmente adecuado para uso  
en turbocompresores, por ejemplo, compresores impulsados -  
por turbinas de gas utilizados para sobrealimentar motores  
15 de combustión interna. En tal maquinaria, debe impedirse  
que el aceite lubricante entre en las cámaras del compresor  
o de la turbina.

20 En muchos conjuntos giratorios pueden estar pre-  
vistas medios de obturación, por ejemplo uno o más anillos  
de pistón, en los puntos en que el árbol atraviesa el alo-  
jamiento, pero en muchos casos, sin embargo, ocurren toda-  
vía fugas, particularmente cuando la presión interna en el  
alojamiento es superior a la presión externa.

25 De acuerdo con el presente invento, se proporcio-  
na una disposición para reducir las fugas de aceite desde  
un conjunto giratorio que comprende un árbol soportado a ro-  
tación por un conjunto de cojinete situado dentro de un alo-  
jamiento, incluyendo dicho alojamiento una cavidad que ro-  
dea a una parte del árbol y que se extiende entre dicho con-  
30 junto de cojinete y una pared extrema del alojamiento a tra-

1 vés de la cual se extiende el árbol, un dispositivo retene-  
dor de aceite montado en dicha parte de dicho árbol para gi-  
rar con él, y un desviador de aceite situado en dicha cavi-  
dad, incluyendo dicho desviador de aceite una abertura a -  
5 través de la cual pasa dicho árbol y un canal que desemboca  
en dicha cavidad, lejos de dicho árbol.

Debido a la igualación de presiones entre el inte-  
rior y el exterior del alojamiento, tendrá lugar dentro de  
éste un flujo de fluido, que origina las fugas de aceite,  
10 en torno a la periferia del desviador de aceite (es decir,  
en la parte de la cavidad ocupada por la espuma de aire y  
aceite) en lugar de entre el árbol y el desviador, donde  
puede existir aceite líquido, cuando tal flujo de fluido  
sea dirigido hacia el exterior del alojamiento. El aceite  
15 que pase del desviador tenderá a quedar recogido en el ca-  
nal y será dirigido de nuevo al cárter. Cualquier aceite  
que pase del canal tenderá a ser arrastrado hacia fuera y  
lejos desde el punto donde el árbol sale de la cavidad (don-  
de pueden producirse fugas) merced al dispositivo retenedor  
20 de aceite.

El desviador de aceite está dispuesto de preferen-  
cia de manera que sea estacionario, es decir, de modo que  
no gire con el árbol.

25 Preferiblemente, el desviador de aceite es cóncavo  
vo en el lado que mira hacia dicho cojinete.

De preferencia, el desviador de aceite es tal que  
exista sólo una pequeña holgura entre el desviador y el ár-  
bol.

30 En una realización preferida, el desviador de acei  
te comprende dos miembros anulares cóncavos unidos entre sí

1 en relación de dorso con dorso.

El desviador de aceite puede fijarse en posición en cualquier forma conveniente pero, en una disposición preferida, el desviador incluye un puente enterizo con la periferia exterior del desviador, estando unido el puente al alojamiento.

El presente invento puede utilizarse, si se desea, en conjunto con el invento descrito en la solicitud de patente española nº 453.601, presentada simultáneamente con ésta.

A continuación se describirá el invento con más detalle a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

la figura 1 es una sección transversal dada a través de un turbocompresor que tiene un conjunto giratorio que incorpora una disposición de acuerdo con el invento para reducir las fugas de aceite, parte de la cual se ilustra ampliada en la figura 1a;

la figura 2 es una vista en la dirección de la flecha A de una parte de la disposición de la figura 1; y

la figura 3 es una vista de extremo, dada también en la dirección de la flecha A, de otra parte de la disposición de la figura 1.

Haciendo referencia ahora a los dibujos, (inicialmente a la figura 1), el turbocompresor ilustrado incluye un alojamiento 10 de turbina, un alojamiento 12 de cojinete y un alojamiento 14 de compresor.

El alojamiento de turbina es de construcción usual, e incluye pasos 16 para recibir gas con un elevado nivel de energía, por ejemplo, gases de escape procedentes de un mo-

1 tor de combustión interna y para dirigirlo a un rodete 18  
de turbina montado para girar dentro del alojamiento 10 de  
turbina, y una salida 20 para gases gastados después de pa-  
5 sar por el rodete 18 de turbina. Una pared posterior anu-  
lar 19 para el rodete 18 de turbina está emparedada en posi-  
ción entre el alojamiento 10 de turbina y el alojamiento 12  
de cojinete. El rodete 18 de turbina es enterizo con un  
árbol 22, que está montado a rotación dentro del alojamen-  
to de cojinete 12 por medio de un par de casquillos girato-  
10 rios 24, 26 que, a su vez, están montados en una abertura  
28 de sección transversal circular formada en un soporte  
30 de cojinete, que forma parte del alojamiento 12 de coji-  
nete. El soporte 30 de cojinete incluye un drenaje central  
31 para aceite, y cada uno de los casquillos giratorios 24,  
15 26 incluye una pluralidad de aberturas 32. Otro drenaje de  
aceite 33 está previsto en el alojamiento 12 de cojinete.

El árbol 22 comprende tres secciones 34, 36, 38,  
de distintos diámetros. La parte de mayor diámetro 34 pasa  
por una abertura 40 formada en el alojamiento 12 de cojine-  
20 te y un cierre viene proporcionado por un anillo de pistón  
42 situado en una garganta 44 de la parte 34 del árbol. La  
parte del árbol de diámetro intermedio, 36, se extiende a  
través de los casquillos giratorios 24, 26 y termina en un  
resalto 46. Unido a la parte 38 de menor diámetro del árbol  
25 22, para girar con ella, hay un rodete 28 de compresor, que  
está situado en el alojamiento 14 de compresor. El aloja-  
miento de compresor es de diseño usual e incluye una entra-  
da 50 para gas y un paso 52 de área gradualmente creciente  
en sección transversal, al cual es dirigido el gas por el  
30 compresor 48. Debe hacerse referencia ahora a la figura 1A.

1 Está prevista una placa trasera 54 de rodete de compresor  
(la cual actúa también como pared extrema para el alojamiento 12) y esta placa es mantenida en posición en su periferia exterior mediante grapas circulares 56, 58. Un anillo tórico de caucho 60 está situado en una garganta 62 y asienta apretadamente contra el diámetro exterior de la placa trasera 54.

Una cavidad 64 está definida entre la placa trasera 54 y el alojamiento 12 de cojinete.

10 Dispuesto en torno a la parte 38 del árbol 32, para girar con ella, y emparedado entre el rodete 48 de compresor y el resalto 46 del árbol 22, hay un primer manguito 66 que se extiende a través de una abertura 68 de la placa trasera 54, un anillo 70 y un segundo manguito 72. El primer manguito 66 tiene una garganta 74 anular en él. Un anillo de pistón 76 está dispuesto en la garganta 74 y asienta contra el borde de la abertura 68. El primer manguito 66 incluye una brida 78 dispuesta entre los extremos del mismo y que se extiende dentro de la cavidad 64, cuya brida actúa como dispositivo retenedor de aceite. El segundo manguito 72 tiene una brida 80 dispuesta contra el resalto 46 y, en combinación con el anillo 70, forma un canal anular 82. La brida 80 y el anillo 70 cooperan como cojinetes de empuje.

25 Un conjunto 84 desviador de aceite, que comprende un primero y un segundo miembros cóncavos 90, 92 unidos uno a otro en relación de dorso con dorso, está situado en la cavidad 64, con una gran holgura 126 entre la periferia del conjunto desviador de aceite y el perfil interior de la cavidad.

30

1 El primer miembro cóncavo 92 está formado con una  
brida anular 128 que tiene una abertura central 86. La --  
abertura 86 acepta un diámetro 130 del manguito 66 con pe-  
queña holgura. De una pieza con la brida anular e inclina-  
5 da formando ángulo desde su diámetro exterior, hay una par-  
te 132 de pared anular. La brida anular y la parte de pa-  
red anular, forman, conjuntamente, un miembro en forma de  
receptáculo o cóncavo, con el extremo abierto del receptá-  
culo mirando hacia el alojamiento 12 de cojinete.

10 El segundo miembro cóncavo 90 está formado con  
una brida anular 134 que tiene un diámetro exterior dimen-  
sionado en forma similar al de la brida anular 128 y una  
abertura central 136, que puede ser de cualquier tamaño con-  
veniente. Enteriza con la brida anular 134 e inclinada des-  
15 de su borde exterior, hay una parte 138 de pared anular. De  
una pieza con la parte de pared anular y extendiéndose ra-  
dialmente desde ella, hay otra brida anular 140. El prime-  
ro y el segundo miembros cóncavos están unidos entre sí en  
relación concéntrica y dorso con dorso. Las partes de pa-  
20 red anular inclinadas forman así un canal anular 94 que mi-  
ra hacia fuera. Los miembros cóncavos pueden estar unidos  
entre sí por remachado, soldadura por puntos o merced a me-  
dios similares, a través de las bridas anulares.

25 El conjunto 84 desviador de aceite está situado y  
mantenido en posición mediante un anillo exterior 88, que  
está emparedado entre la placa trasera 54 y la grapa circu-  
lar 58, y una serie de estrechos puentes 89 que se extien-  
den entre el diámetro interior del anillo exterior 88 y el  
borde exterior del miembro de pared 132, a través de la hol-  
30 gura 126. Convenientemente, el primer miembro cóncavo 92,

1 el anillo exterior 88 y los puentes 89 pueden estar forma-  
dos como una sola pieza prensada.

5 Otra vista del desviador de aceite 84, el anillo exterior 88 y el puente unido 89 se representa en la figura 2.

Una placa de empuje 96 está situada en el canal 82 y es mantenida en posición mediante una placa de retención de cojinete y espaciador 98, que sirve también para retener al casquillo giratorio 24 contra movimiento axial  
10 hacia el extremo del compresor del conjunto. Una grapa circular 35 situada en una garganta 45 de la abertura 28 del soporte 30 de cojinete sirve para retener al casquillo giratorio contra movimiento hacia el extremo de turbina del conjunto.

15 Un rebajo 100 para conexión con una fuente de aceite a presión (no representada) está formada en el alojamiento 12 de cojinete y comunica, a través de pasos 102, 104 del alojamiento 12 de cojinete, con los casquillos giratorios 24, 25, y a través del paso 106 del alojamiento 12  
20 de cojinete, el paso 108 a través de la placa 98 de retención de cojinete y los pasos 110, 112 de la placa de empuje 96, con los cojinetes de empuje formados por el anillo 70 y la brida 80.

25 La construcción de la placa de retención de cojinete y del espaciador 98 puede verse más claramente por una consideración de la figura 3 en conjunto con la figura 1A. El conjunto de placa de retención de cojinete y espaciador 98 tiene una configuración aproximadamente triangular e incluye una parte de placa 113 y tres resaltos enterizos 114, 116 y 118. Los tres resaltos apoyan contra la placa de em-  
30

1 puje 96 y sirven para mantenerla en posición. Sirven tam-  
bién para separar la parte de placa 113 de la brida 80. --  
Unas aberturas 120 se extienden a través de la placa 98 en  
las secciones realizadas 114, 116 y 118 y permiten el paso.  
5 de tres tornillos de fijación (no ilustrados) desde la pla-  
ca de empuje 96 hasta el alojamiento 12 de cojinete. El pa-  
so 108 para aceite puede verse claramente en la figura 3,  
extendiéndose a través de la sección realizada 114. Central-  
mente en la placa 98 hay una abertura 121 que comprende una  
10 abertura circular central 122 y cuatro aberturas 124 equies-  
paciadas, cada una de las cuales solapa parcialmente a la  
abertura 122. Los límites interior y exterior del casqui-  
llo 24 se representa en la figura 3 mediante las líneas 126  
y 128 respectivamente. La línea 126 corresponde también a  
15 la posición del árbol y puede verse que la abertura 121 es-  
tá diseñada de modo que dedos 131 que se extienden entre  
las aberturas 124, servirán para retener al cojinete 24 en  
posición, pero de manera que se proporcione comunicación  
desde el cojinete a la cavidad 64 en el lado opuesto de la  
20 placa 98.

El área total de dichos dedos 130 que están en  
contacto con el casquillo giratorio 24 no es mayor que el  
área de contacto entre el casquillo giratorio 24 y la grapa  
circular 35 y se aproxima mucho al valor de ésta.

25 Durante el funcionamiento del turbocompresor, los  
gases de escape son alimentados a través de los pasos 16,  
al rotor 18 de turbina y luego a través de la salida 20. El  
rotor o rodete 18 de turbina es obligado así a girar, dando  
lugar por tanto a que giren al árbol 22 y el rodete 48 del  
30 compresor.

1 Durante el funcionamiento del turbocompresor, es  
alimentado aceite a presión desde el rebajo 100, a través  
de los pasos 102 y 104, hasta la periferia de los casqui-  
llos giratorios 24 y 26 y a las ánimas de los casquillos a  
5 través de las aberturas 32. El aceite a presión es obliga-  
do entonces a pasar por los espacios de holgura existentes  
entre los casquillos giratorios y la abertura 28 del sopor-  
te de cojinete 30, y a través de las holguras entre los cas-  
quillos giratorios y el árbol 22. En el caso del casquillo  
10 giratorio 24, el aceite que circula por la holgura perifé-  
rica en dirección al extremo de turbina del conjunto, esca-  
pa a través de la holgura entre la grapa circular 35 y la  
cara extrema adyacente del cojinete, hasta el drenaje de  
aceite 31, central. El aceite que circula por la holgura  
15 periférica hacia el extremo del compresor del conjunto pa-  
sa al espacio libre existente entre la placa de retención  
de cojinete y espaciador 98 y la cara extrema adyacente del  
cojinete, antes de escapar por la abertura 121 a la cavidad  
64. Cualquier acumulación de presión de aceite dentro del  
20 espacio de holgura entre la placa de retención de cojinete  
y el cojinete, que forzaría al cojinete hacia la derecha  
según se ve en la figura 1, y a entrar en contacto con la  
grapa circular 35 es evitada mediante la construcción de  
la placa de retención de cojinete y espaciador 98, en la  
25 que las aberturas 124 permiten que cualquier presión de -  
aceite sea aliviada a la cavidad 64 a través de los espa-  
cios libres existentes entre las partes realzadas 114, 116  
y 118.

30 Durante el funcionamiento normal, la rotación del  
rodete 48 de compresor hace que sea aspirado aire por la -

1 entrada 50 y que este aire sea comprimido al paso 52, desde  
donde es conducido al punto en que es necesario. En cier-  
tas condiciones operativas, cuando la velocidad de la tur-  
bina es baja, es posible que el motor aspire más aire del  
5 que pueda proporcionar el compresor y, en tales condicio-  
nes, pueden existir presiones inferiores a la atmosférica  
en el alojamiento de compresor y en el área que está situa-  
da por detrás del rodete de compresor. La presión en la  
cavidad 64 es, normalmente, casi igual a la atmosférica o  
10 ligeramente superior, ya que esta cavidad conduce al área  
del drenaje 33 de aceite y, por tanto, puede existir una di-  
ferencia de presiones entre la cavidad 64 y el lado del com-  
presor de la placa trasera 54, cuya diferencia de presiones  
tienda a inducir un flujo de fluido desde la cavidad al la-  
do de compresor de la placa trasera 54. Este flujo de flui-  
do tendría lugar normalmente en la región más próxima al  
15 árbol y haría que fuese arrastrado al compresor aceite des-  
de los cojinetes. La presencia del desviador 84 de aceite  
en esta zona más próxima al árbol, sin embargo, tenderá a  
20 hacer que cualquier flujo se realice en torno al exterior  
del miembro desviador en vez de a lo largo del área más pró-  
xima al árbol. El área en la periferia exterior del desvia-  
dor de aceite contendrá principalmente una espuma de aire  
y aceite en vez de aceite líquido, reduciéndose así al míni-  
25 mo el flujo de aceite hacia el compresor. Cualquier aceite  
que pase en torno a la periferia exterior del desviador 84  
de aceite tenderá a quedar atrapado en el canal 94 y será  
dirigido hacia abajo, fuera del canal 84 y a través del dre-  
naje 33 de aceite hasta el sumidero de aceite (no represen-  
30 tado). Además, cualquier aceite que pase por la abertura

1 central 86 del desviador de aceite, junto con cualquier --  
aceite que no sea atrapado por el canal 94, tenderá a ser  
arrastrado hacia fuera, lejos del camino hacia el compre-  
sor, por el dispositivo retenedor de aceite 78.

5 Se apreciará que pueden efectuarse muchas modifi-  
caciones del dispositivo ilustrado en los dibujos y que el  
conjunto giratorio del invento en la forma representada, o  
en forma modificada, puede utilizarse en maquinaria distin-  
ta de los turbocompresores.

10  
REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-  
gen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Una disposición para reducir la fuga de --  
aceite de un conjunto giratorio que comprende un árbol so-  
portado a rotación por un conjunto de cojinete situado den-  
tro de un alojamiento, incluyendo dicho alojamiento una ca-  
25 vidad que rodea a una parte del árbol y que se extiende en-  
tre dicho conjunto de cojinete y una pared extrema del alo-  
jamiento a través de la cual se extiende el árbol, un dis-  
positivo retenedor de aceite montado en dicha parte de di-  
cho árbol para girar con ella, y un desviador de aceite si-  
30 tuado en dicha cavidad, incluyendo dicho desviador de acei-

1 te una abertura a través de la cual pasa dicho árbol y un canal que desemboca en dicha cavidad, lejos de dicho árbol.

2ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que el desviador de aceite está dispuesto  
5 de manera que sea estacionario.

3ª.- Una disposición según las reivindicaciones 1ª o 2ª, en la que el desviador de aceite es cóncavo en el lado que mira hacia dicho cojinete.

4ª.- Una disposición según una cualquiera de las  
10 reivindicaciones 1ª a 3ª, en la que el desviador de aceite es tal que exista solamente una pequeña holgura entre el desviador y el árbol.

5ª.- Una disposición según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en la que  
15 el desviador de aceite comprende dos miembros anulares, cóncavos, unidos uno a otro en relación de dorso con dorso.

6ª.- Una disposición según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en la que el desviador incluye un puente enterizo con la periferia  
20 exterior del desviador, estando unido el puente al alojamiento.

7ª.- Una disposición según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, que incluye también una placa de retención de cojinete, cuya placa comprende un miembro que tiene una abertura para acomodar el  
25 árbol, y en el que el área de la placa que ha de apoyar con el cojinete, está perforada en medida tal que, cuando se encuentra en posición en un conjunto giratorio, el área de contacto entre la placa de retención y un extremo del casquillo giratorio, no es mayor que el área de contacto entre  
30

1 el extremo opuesto del casquillo y el miembro contra el -  
cual apoya dicho extremo opuesto.

8ª.- "UNA DISPOSICION PARA REDUCIR LA FUGA DE  
ACEITE DE UN CONJUNTO GIRATORIO".

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

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

10

Madrid, 25.ENE.1977

P. A.

Alberto de Elzaburu  
For Podes

15

20

25

JAC.

30

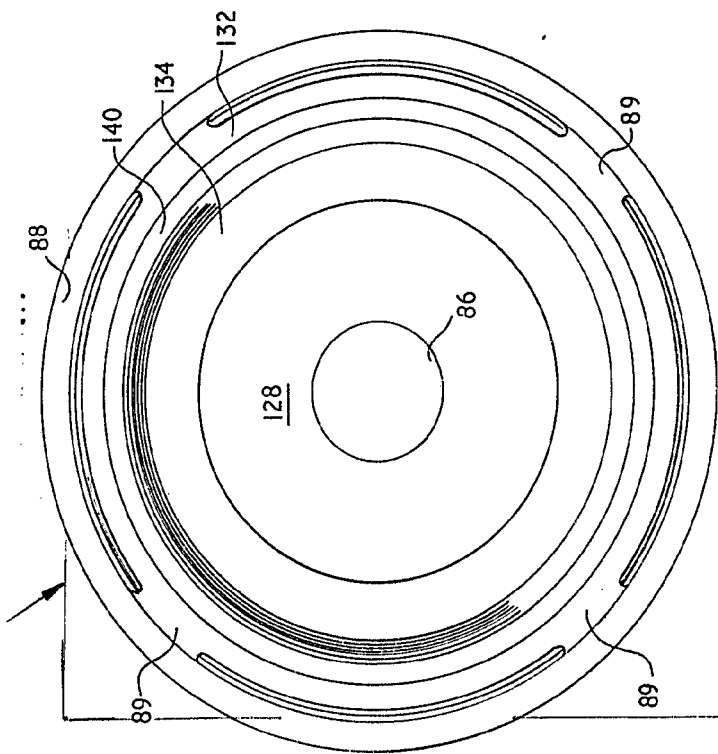


FIG. 2.

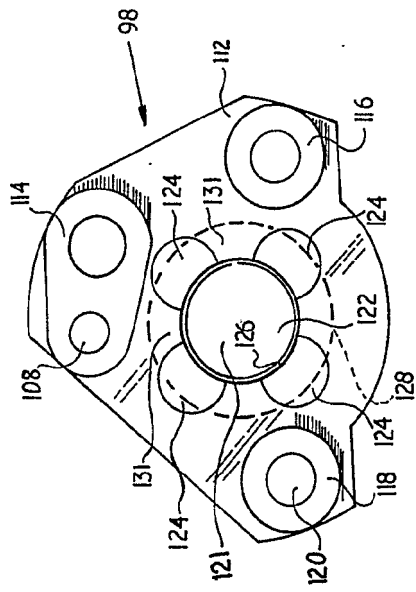


FIG. 3.

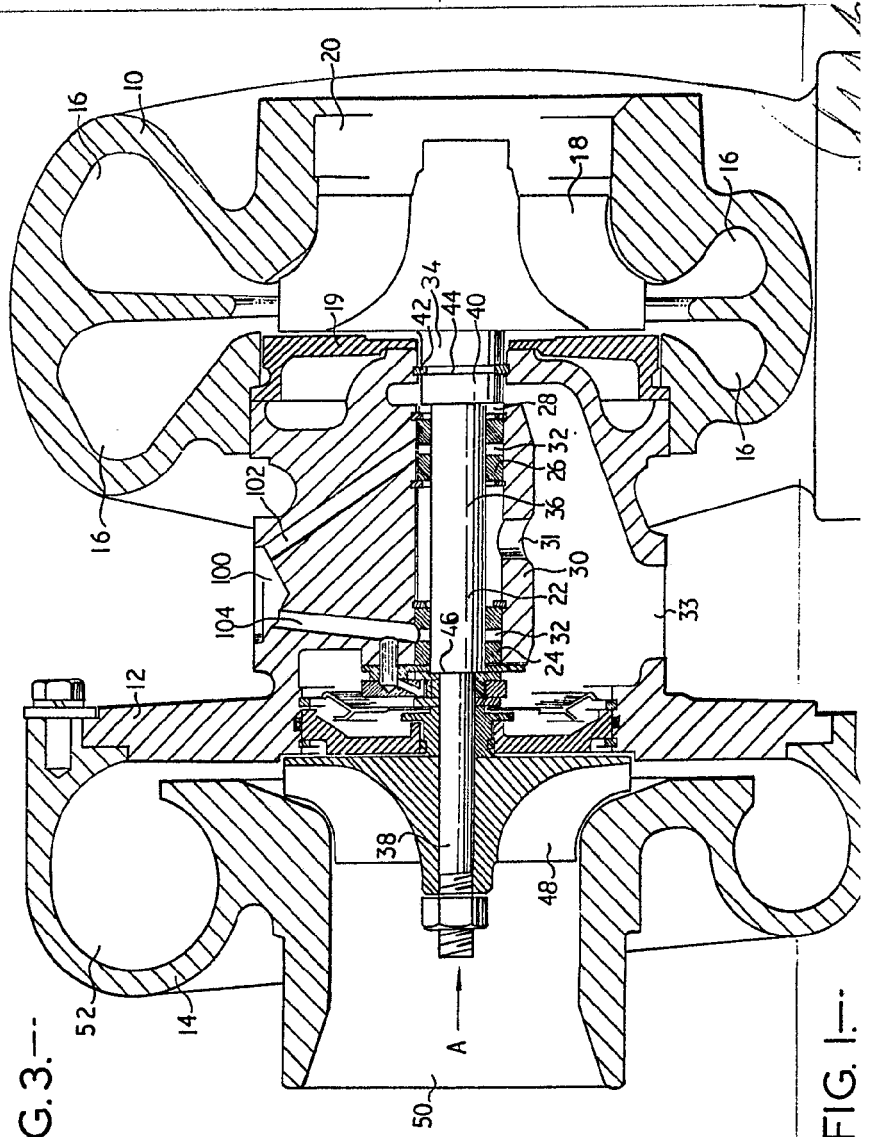


FIG. 1.

HOLMET ENGINEERING...

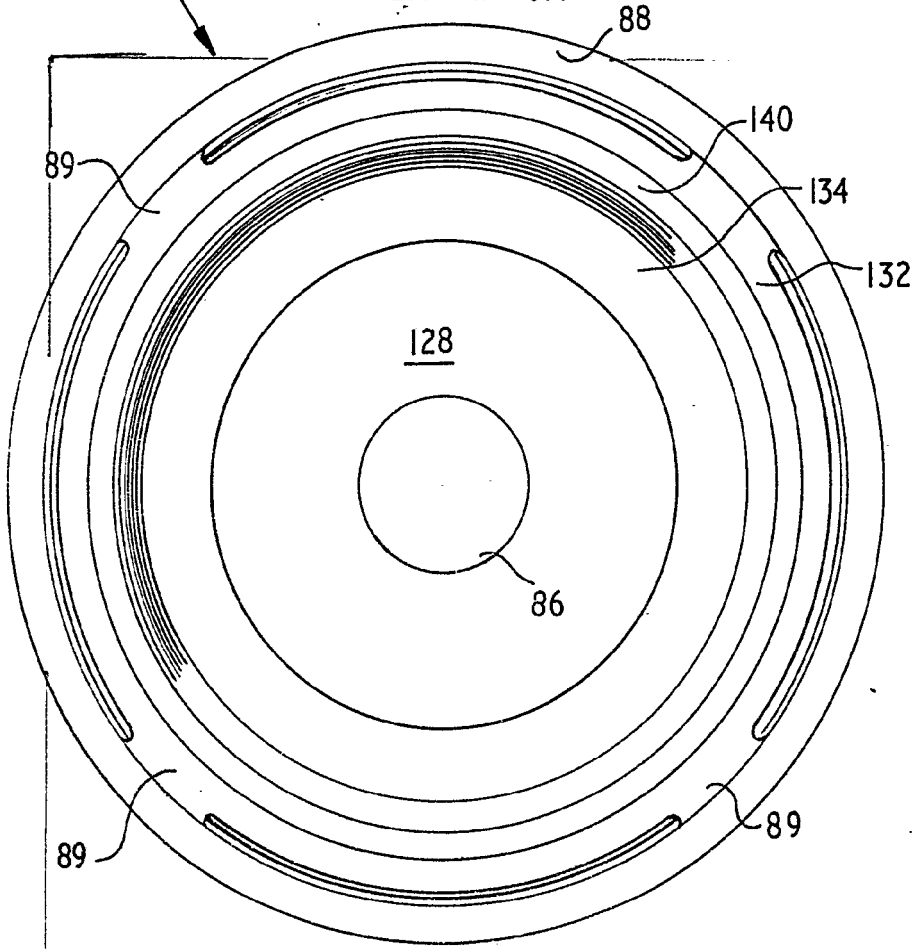


FIG. 2.

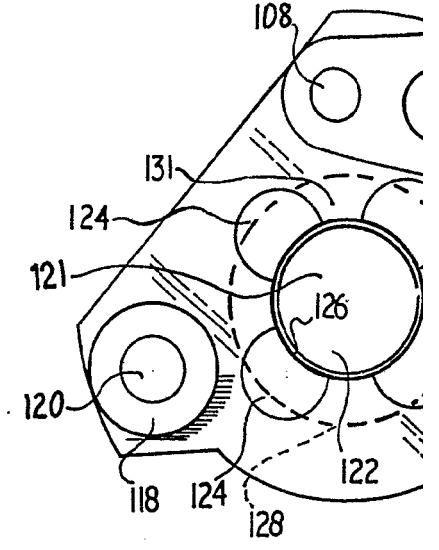


FIG. 3.

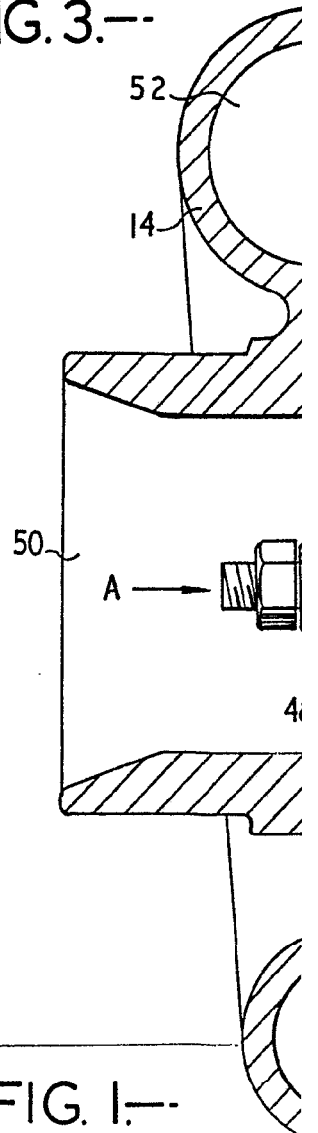
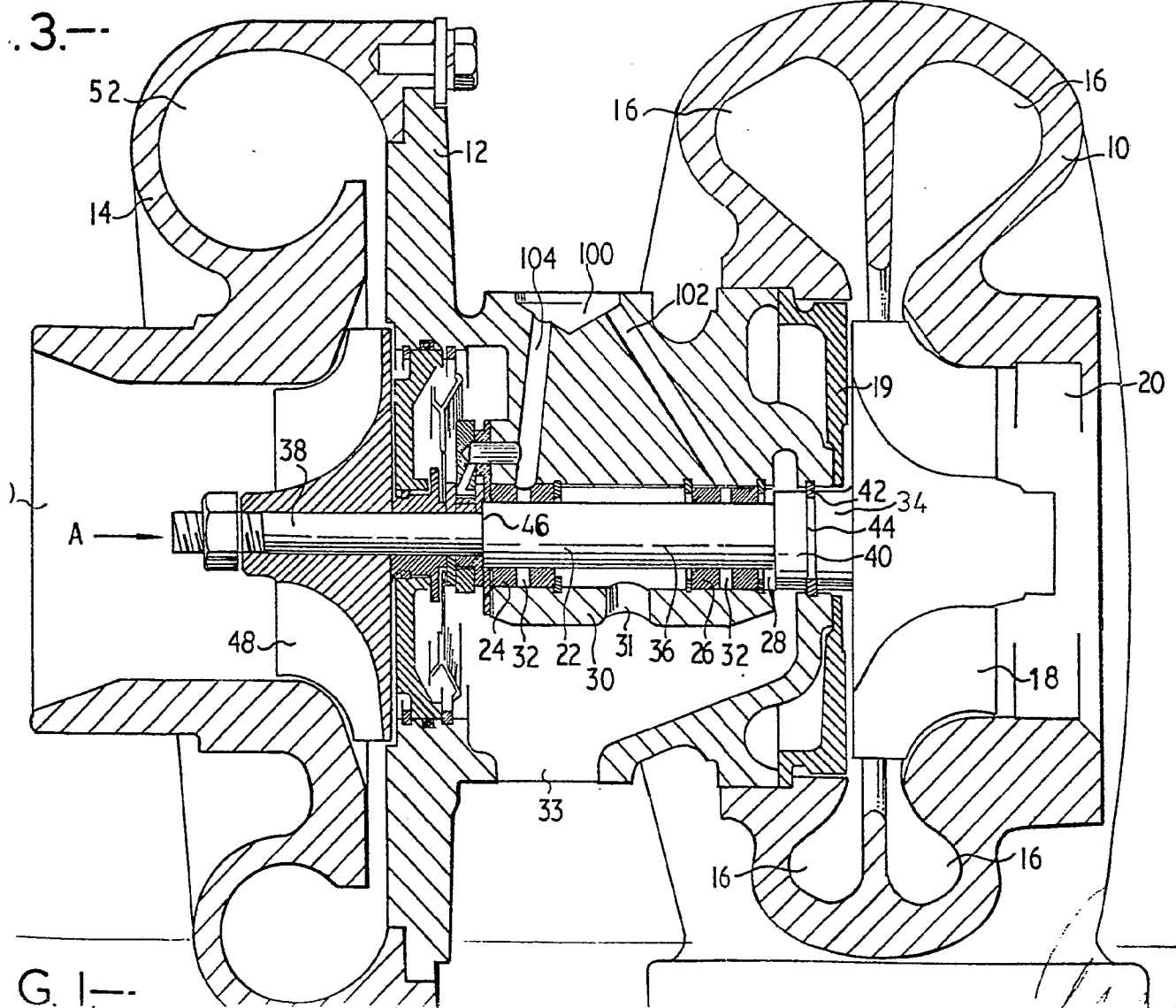
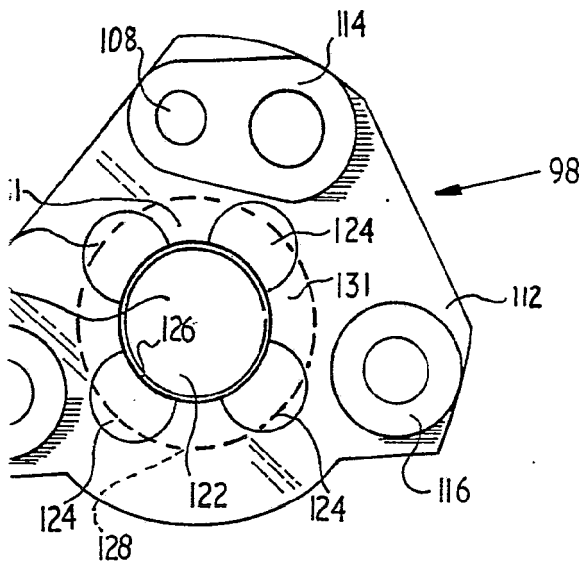
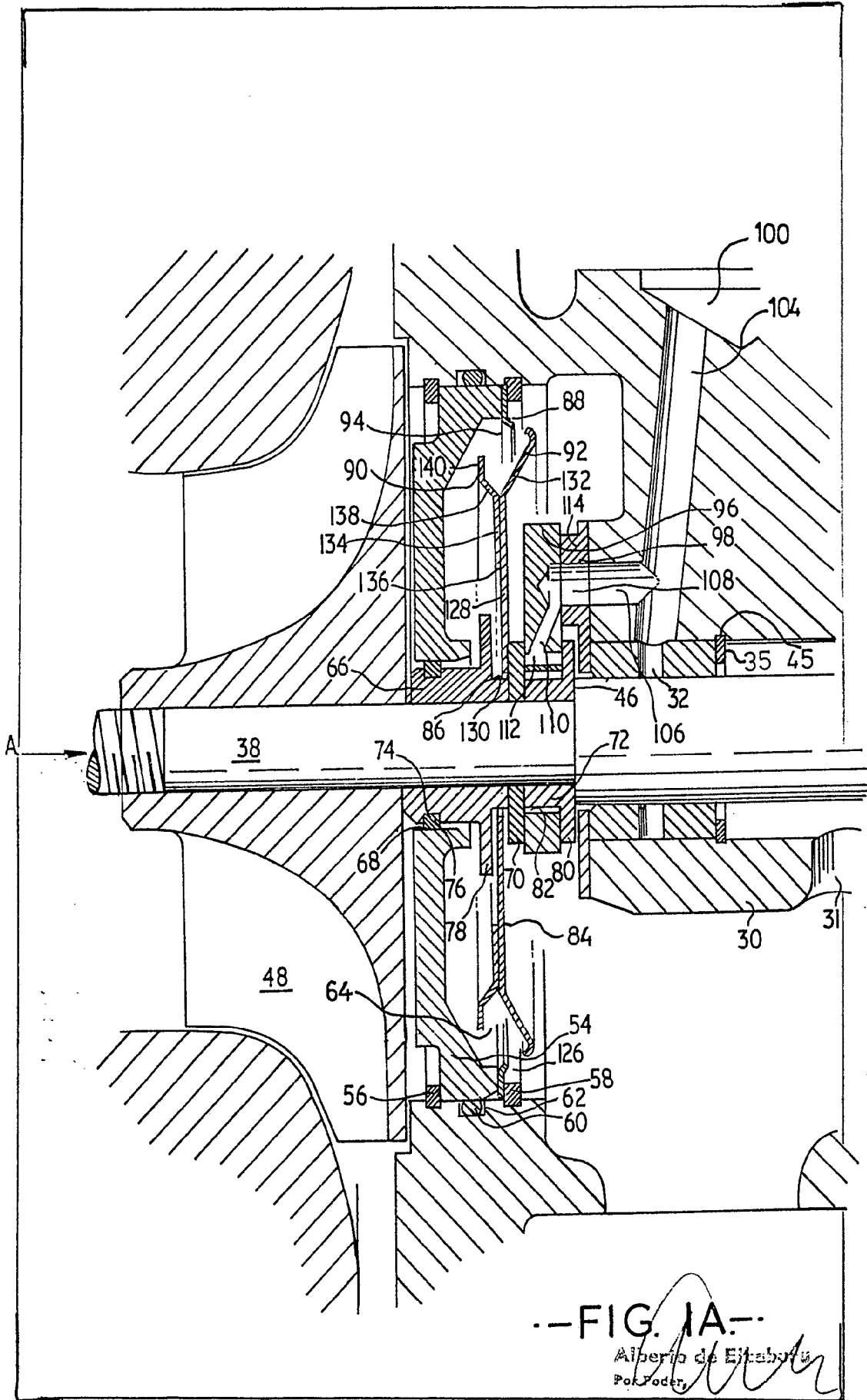


FIG. 1.





--FIG. 1A--

Alberia de Esteban  
Por Poder