

21 FEB 1964

P-25.918
Nº 39.409/SBM/SF
DL
prop. 3152 - 3277



295222

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la serie de

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 11 de Enero de 1964, con el núm. 295,222

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON, entidad francesa, establecida en 173, Boulevard Haussmann, París, Francia, por:

"DISPOSITIVO DE ENGRASE PARA UN GRUPO HERMETICO VERTICAL".

El presente invento se refiere a un grupo denominado comunmente "hermético", que comprende un motor y un compresor encerrados en una envolvente estanca y se refiere más particularmente a un grupo hermético cuyo

5 compresor del tipo de pistón está mandado, a partir del cigüeñal giratorio, por un sistema: botón de manivela-nuez-casquillo de deslizamiento, siendo este último solidario del pistón. Tal sistema de arrastre del pistón es conocido en los Estados Unidos con el nombre de "Scotch-Yoke".

El invento tiene por objeto un dispositivo perfeccionado de engrase de un grupo hermético de este tipo, con un cigüeñal vertical y un compresor dispuesto encima del motor eléctrico.

5 El engrase eficaz de todas las superficies cooperantes de los diferentes órganos del grupo animados de un movimiento relativo, se obtiene conforme al invento gracias a un sistema compuesto de bombeo de aceite previsto en el cuerpo único que comprende el cigüeñal espiga y botón de manivela del grupo y cebado, cuando éste está en movimiento, por una paleta de bomba descentrada que gira en el aceite acumulado en el fondo de la envolvente del grupo; esta paleta prolonga hacia abajo una pieza de chapa elástica que forma en corte recto una S y fijada al 10 eje de una embocadura cilíndrica, hecha solidaria del extremo inferior del cigüeñal.

15 El aceite así bombeado sube, después de haber atravesado dicha embocadura cilíndrica, a lo largo de un canal vertical, excéntrico o coaxial, dispuesto en la parte inferior del cigüeñal arrastrado por el motor del grupo, y desemboca, por un paso transversal, en la superficie exterior de la parte del cigüeñal que gira en un soporte vertical; prosigue su ascensión a través de una ranura en espiral practicada sobre la superficie de esta 20 parte del cigüeñal. La subida del aceite, después de que ha sido desembarazado del o de los gases ocluidos, se prosigue a través de la espiga y luego, a través del canal, atravesando el botón de manivela en toda su altura y desembocando por la cúspide de éste, en el recinto libre de la envolvente. Un paso transversal permite, a una 25 30



parte del aceite que sube por el canal del botón de manivela, desembocar en una ranura longitudinal practicada sobre la superficie de éste, para lubricar las superficies cooperantes del botón de manivela y de la nuez; esta nuez se desliza en un casquillo hecho solidario del pistón del compresor. Cada una de las aberturas de acceso y de salida, por las cuales el botón de manivela atraviesa la nuez, tiene el borde ensanchado hacia el exterior; los embudos de extremo así formados comunican con dos ranuras circulares previstas en la superficie de la nuez. El aceite que sube entre las superficies cooperantes del botón de manivela y de la nuez, llena dichas tolvas y es recogido por las ranuras circulares, mencionadas más arriba, cortando la parte superior de estos embudos, para humedecer las superficies de deslizamiento cooperantes de la nuez y del casquillo de deslizamiento.

En la parte del botón de manivela que rebasa la nuez hacia el exterior, otra parte del aceite, que remonta el canal axial, excéntrico, que prolonga el del botón de manivela, es proyectada bajo el efecto de la fuerza centrífuga por el paso transversal oblicuo que desemboca al exterior, en forma de una capa horizontal, una parte de la cual choca con la cara transversal terminal del cilindro para salir guiada por ranuras laterales de formas especiales previstas sobre esta cara del cilindro, al pistón animado de un movimiento alternativo. Las caras cooperantes del pistón y del cilindro son así eficazmente lubricadas.

Todo el aceite se reúne luego a la reserva de aceite en el fondo de la envolvente, para continuar su trabajo cíclico de engrase.

295222

Para hacer comprender mejor las características técnicas del invento y sus ventajas, se describirá un ejemplo de realización, aplicado a un grupo hermético frigorífico, sobreentendiéndose que éste no tiene ningún carácter limitativo en cuanto al modo de puesta en práctica del invento o a sus aplicaciones.

La figura 1 representa una vista en corte lateral del grupo hermético, mostrando el dispositivo de engrase conforma al invento;

10 la figura la representa una vista en corte lateral de la parte inferior del grupo, donde se ve una variante de realización de desgasificación del aceite de engrase;

15 la figura lb representa una vista en corte transversal de la parte inferior del cigüeñal en el plano del eje del orificio de la desgasificación mostrado en la figura la;

20 la figura 2 representa una vista lateral de la paleta de bomba de aceite y de la pieza en forma de S de que forma parte;

la figura 3 representa una vista en corte transversal según la línea A-A de la bomba de la figura 2;

25 la figura 4 representa una vista en corte según B-B de la figura 2, que muestra el repliegue angular de la paleta;

la figura 5 representa una vista en corte transversal del botón de manivela, según la línea C-C de la figura 1;

30 la figura 6 representa una vista en alzado de la nuez, mostrando el borde de salida ensanchado de su



ánima y las ranuras circulares transversales de engrase;

la figura 7 representa una vista en corte según D-D de la figura 6;

la figura 8 representa una vista en corte lateral del pistón, del cilindro y del dispositivo de arrastre del pistón, mostrando el modo de engrase de este último;

la figura 9 representa una vista en planta y desde arriba, mostrando el dispositivo de la figura 8 de engrase del pistón, y

la figura 10 representa una vista en corte según E-E de la figura 8.

Antes de proceder a la descripción detallada del dispositivo de engrase, objeto del invento, se procederá a la descripción general, somera, de un grupo hermético del tipo "Scotch-Yoke" mencionado más arriba, mostrado en corte lateral en la figura 1.

El grupo moto-compresor está dispuesto en el interior de una envolvente 1 constituida aquí por dos partes 2 y 3 soldadas en 4, para formar un recinto estanco. El grupo comprende un motor eléctrico 5, de cualquier tipo apropiado conocido, un cuerpo 6 y un compresor del tipo "Scotch-Yoke", indicado en su conjunto en 7 y fijado sobre el cuerpo 6 por tornillos o por cualquier otro medio de fijación conocido, no representado.

El motor eléctrico 5 comprende un estator 8 fijado por tornillos (no representados) a la parte inferior del cuerpo 6, y un rotor 9, del que una pieza solidaria que forma un casquillo 10 recibe, para arrastrarla con

295222

un movimiento de rotación, la parte inferior 11' del cigüeñal 11. El emplazamiento del casquillo 10, su poca longitud y su parte superior cóncava permiten, de manera conocida, reservar para el cigüeñal 11 en el cuerpo de compresor 6 un soporte vertical 12 relativamente largo. La espiga 13 del cigüeñal gira sobre la cara superior plana del cuerpo 6, por medio de una arandela 14, constituida de fibra o de cualquier otro material apropiado. Encima de la espiga 13, el cigüeñal está prolongado por un botón de manivela descentrado 15 que atraviesa, rebasándola hacia arriba, la nuez 16; esta nuez se desliza, durante la rotación del cigüeñal 11, en un casquillo 17 hecho solidario por soldadura o por cualquier otro medio conocido apropiado, del pistón 18 animado de un movimiento alterno de vaivén, según las flechas F_1 y F_2 (véase figura 3) en el interior del cilindro 19 de un bloque-cilindro 20. El cilindro 19 está cerrado por una culata 21 y por una cubreculata 22, fijadas al bloque-cilindro 20 por tornillos 23.

El motor eléctrico 5, que puede ser por ejemplo del tipo monofásico con rotor en forma de jaula de ardilla, es alimentado por hilos eléctricos 24 y por medio de los bordes estancos 25 y de un dispositivo de arranque y de seguridad de cualquier tipo apropiado conocido (no representado).

Se procederá ahora a la descripción del sistema de engrase, conforma al invento, de diferentes órganos del grupo motocompresor descrito más arriba, siendo proporcionado el aceite necesario para este engrase por una reserva de aceite 26 que llena la cubeta formada por la



parte inferior de la envolvente 1.

El cigüeñal 11 está alojado en el ánima que forma soporte 12 dispuesto en el cuerpo 6 del compresor y en su parte inferior 11' está encajada a viva fuerza la pieza 10, ya descrita. La pieza 10 es solidaria del cuerpo rotórico 9 del motor 5 y sirve por lo tanto para arrastrar con un movimiento de rotación el cigüeñal 11.

Una embocadura cilíndrica 27 está provista de un extremo ensanchado 28, por el cual está fijado, por engaste, soldadura o cualquier otro medio apropiado, al extremo libre de la parte inferior 11' del cigüeñal 11. En el eje de esta embocadura 27 está fijada una pieza 29 cuya estructura detallada se muestra en las figuras 2 a 4. Se ve que esta pieza 29 es obtenida por plegamiento de una hoja metálica u otra, que tiene la forma representada en la figura 2, a lo largo y alrededor de las rectas 30 y 31; se forman así, a los dos lados de la hoja, dos partes redondeadas dirigidas en los sentidos opuestos para obtener finalmente una estructura que forma una S en corte recto (figura 3). El extremo inferior de la pieza 29 está a su vez doblado a lo largo de una recta 32 para formar una paleta 33 que forma un ángulo del orden de 40º con el plano de la hoja 29 (véase figura 4). Esta paleta 33 que en la figura 1 forma un saliente exterior con relación a la embocadura 27 y está sumergida en la reserva de aceite 26, puede igualmente ser confinada enteramente en la embocadura 27, con la pieza 29, de la que forma parte.

La distancia que separa las partes redondeadas de la S formada por la pieza 29 es, antes de la inserción de ésta en la embocadura 27, ligeramente superior al diá-

295

f

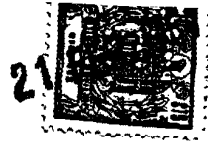
metro interno de la embocadura. Basta entonces apretar ligeramente hacia el interior las partes redondeadas en cuestión, introducir la pieza 29 axialmente en la embocadura 27 y liberar ésta de la tensión ejercida sobre los redondeados. La elasticidad propia de la pieza 29 le hace recuperar su forma inicial y el esfuerzo elástico que ejercen entonces sus partes redondeadas sobre la pared interna de la embocadura 27 mantiene sólidamente la pieza 29 en el interior de ésta.

5
10
15
20
La pared 11' del cigüeñal, que lleva la embocadura 27, la pieza 29 y su paleta 33, está provista de un ánima axial, excéntrica 34, la cual, por un paso transversal 33, comunica con una ranura en espiral 36, practicada sobre la superficie del cigüeñal 11. En la cúspide de este último, la ranura en espiral 36 comunica por un paso transversal 37 con un canal axial descentrado 38, que atraviesa la espiga 13 y el botón de manivela 15 (véase también la figura 5), para desembocar en 39 en el espacio libre que rodea en la envolvente 1 el grupo moto compresor. Aunque el ánima 34 está descentrada en la figura 1, se puede disponer también coaxialmente con el cigüeñal 11.

25
Se prevé, en el cuerpo del cigüeñal 11, un paso oblicuo 36'. Este paso tiene su origen en el cigüeñal 11 en la parte superior del paso descentrado 34 que atraviesa la parte inferior 11' del cigüeñal. Después de haber atravesado el cigüeñal 11 y la espiga 13, el paso 36' desemboca en el recinto libre en el interior de la envolvente 1, en la zona de la espiga 13, exterior con relación al botón de manivela 15.

30
Gracias a este paso 36' las burbujas de gas con-

295222



tenidas en el aceite remontan la parte inferior 11' del cigüeñal y, liberadas por la fuerza centrífuga que actúa sobre el aceite, se escapan a dicho recinto de la envolvente 1.

5 La desgasificación del aceite que remonta la parte inferior 11' del cigüeñal puede ser efectuada por medios más fáciles y más económicos de construir según la variante de realización ilustrada en las figuras la y lb.

10 Se ve en estas figuras que el paso oblicuo de desgasificación 36' de la figura l es sustituido por un orificio 36" perforado en el ánima descentrada 34 de la parte inferior 11' del cigüeñal 11.

15 Se puede comprobar, particularmente bien en la figura lb que estando situado el eje del ánima 34 en O', mientras que el eje del cigüeñal está situado en O, el orificio de desgasificación 36" está practicado en la pared lateral del ánima 34, más proximo al eje O que el eje O'. Dicho de otro modo, el orificio 36" está situado sobre
20 aquella de las generatrices de la parte 11' del cigüeñal sobre la cual el efecto de la fuerza centrífuga será menor y a lo largo de la cual la pared de esta parte 11' tiene el mayor grosor. Estando el orificio 36" dispuesto debajo del rotor 9 y encima de la reserva de aceite 26,
25 hace comunicar el interior del ánima excéntrica 34 con el recinto interior libre definido por el grupo hermético y su envolvente.

30 Se concibe fácilmente que cuando el motor gira y cuando el aceite remonta el ánima descentrada 34 del cigüeñal animado de un movimiento de rotación alrededor de

295222

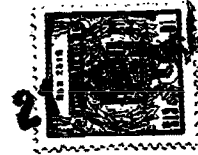
su eje 0, la fuerza centrífuga actúa sobre el aceite expulsándolo hacia la parte de ánima A (véase figura 1b) diametralmente opuesta al orificio 36". Este orificio está, pues, enteramente desgasificado, y permite al o a los gases, separados así del aceite, escapar hacia el espacio libre exterior de la envolvente del grupo.

Por un paso transversal oblicuo 40 (véase también la figura 5) el canal 38 desemboca al exterior del botón de manivela 15, en una ranura, por ejemplo axial 41 practicada en la superficie de este último. Se puede comprobar fácilmente que esta ranura 41 comunica con el ánima 42 de la nuez 16, atravesada por el botón de manivela 15.

En la parte superior del botón de manivela 15 que forma saliente, hacia arriba y hacia el exterior, con relación al casquillo de deslizamiento 17, el canal excéntrico 38, que desemboca en la parte superior 39 al exterior del grupo, comunica con el exterior igualmente por medio de un paso lateral 43.

Hay que señalar que las aberturas de entrada 44 y de salida 45 del ánima 42 de la nuez 16 (véase figuras 1, 6 y 7), atravesadas por el botón de manivela 15, estas respectivamente provistas de bordes ensanchados 46 y 47 que comunican con ranuras circulares transversales 48 y 49 practicadas en la superficie cilíndrica de la nuez 16.

El canal excéntrico 38 que atraviesa el botón de manivela 15, comunica así sucesivamente por el paso transversal 40, con la ranura 41 prevista sobre la superficie del botón de manivela y, por éste, con el ánima 42 de la nuez, con la abertura ensanchada 47 y, luego, por



las ranuras circulares 48 y 49 de la nuez, con el ánima del casquillo de deslizamiento 17.

Se ven en las figuras 8 a 10 los medios previstos para perfeccionar el engrase del pistón 18 que efectúa en el curso del funcionamiento del grupo, alternativamente, su carrera de aspiración, según la flecha F_1 , y de la impulsión, según la flecha F_2 .

La figura 8 reproduce la parte de la figura 1 que comprende el compresor y el dispositivo de arrastre del pistón de éste. Se sabe ya, por la descripción de la figura 1, que durante el funcionamiento del grupo, el aceite es proyectado en capa horizontal por el paso giratorio 43. Una parte del aceite así proyectado cae sobre la pared vertical 20' del bloque-cilindro, cuando esta pared se encuentra en la zona barrida por el paso en cuestión (véanse las flechas F_3 de las figuras 8 y 9).

Haciendo llegar hacia el pistón 18 del aceite que fluye a lo largo de esta pared 20' se prevé en la parte superior de esta una especie de cavidad 50 (véanse figuras 8 a 10) que comunica con la superficie del pistón 18 por dos amplias ranuras laterales 51)

La cavidad 50, que está en el plano del aceite proyectado cíclicamente por el paso giratorio 43, recibe el aceite así proyectado que desciende luego en dos chorros, a lo largo de las ranuras 51, para humedecer la superficie del pistón 18.

Se describirá ahora el ciclo entero de engrase y de refrigeración de diferentes órganos del grupo.

Cuando el motor del grupo se pone a girar, su rotor 9 arrastra por medio de la pieza 10 que es solida-

f

ria del mismo el cigüeñal 11 cuya parte inferior 11' está fijada a la pieza 10. El aceite procedente de la reserva de aceite 26 acumulado en el fondo de la envolvente 1 es bombeado por la paleta 33 y sube a lo largo de la embocadura 27 que constituye una prolongación hacia abajo del cigüeñal 11.

En su movimiento de ascensión, el aceite atraviesa el canal descentrado 34 de la parte 11' del cigüeñal, para pasar por el paso transversal 35 a la ranura helicoidal 36 prevista en la superficie del cigüeñal 11 y para lubricar así la pared del soporte vertical alargado 12 en el cual gira el cigüeñal 11.

Hay que señalar aquí que el ánima del extremo 11' del cigüeñal debe tener de preferencia un diámetro mayor que el de la embocadura 27.

La Compañía solicitante lo ha comprobado en efecto, experimentando un grupo en el cual el ánima de la embocadura 27 era del orden de 8 mm, el paso transversal 35 del cigüeñal estaba situado a aproximadamente 55 mm y el extremo inferior del ánima 34 a 10 mm aproximadamente de la superficie de aceite de la reserva de aceite 26. El caudal deseado de aceite a nivel del paso 35 era del orden de 400 cc/m.

Dando al ánima 34 un diámetro igual o menor que 8 mm. no se ha podido conseguir el caudal deseado de 400 cc/m. Una vez que se ha rebasado para este ánima el diámetro de 8 mm se ha obtenido este caudal.

Se ha comprobado igualmente en el curso de las pruebas que para el caudal deseado y para un funcionamiento de bombas silencioso, era preciso dar de preferencia a la



embocadura 27 un diámetro exterior de 10 mm. y una longitud de 25 mm. La parte de la embocadura sumergida en el aceite debía ser del orden de 10 mm. y la paleta 33 rebasada el extremo de la embocadura en 3 mm.

5 En la parte superior del cigüeñal, el aceite pasa de la ranura helicoidal 36 y por el paso 37 al canal descentrado 38 que atraviesa la espiga 13 (sobre la cual, de una manera conocida, está montado el contrapeso de equilibrio 13') y el botón de manivela 15.

10 Una parte del aceite que sube a lo largo del canal 38 penetra después de haber atravesado el paso transversal 40 en la ranura 41 y lubrica las superficies cooperantes del botón de manivela 15 y de la nuez 16. Habiendo penetrado así entre estas dos superficies, el aceite penetra a través de las aberturas con bordes ensanchados 44 y 45 del ánima 42 de la nuez en las ranuras circulares 48 y 49 previstas en la superficie de ésta última, para lubricar las superficies cooperantes de la nuez y del casquillo 17 en el cual se desliza la nuez 15.

20 Otra parte del aceite, derivada de la columna ascendente de éste por el canal descentrado 38, se encuentra proyectada por la fuerza centrífuga después de haber atravesado el paso lateral oblicuo 43 en una ancha capa horizontal, una parte de la cual, como se ha explicado más arriba, rocía cíclicamente la pared 20' del bloque cilindro. Se ha dicho ya, a propósito de la descripción de la configuración de esta pared, cómo el aceite proyectado contra esta pared 20' desciende en dos chorros a lo largo de las ranuras 51 sobre la superficie del pistón 18 para lubricar las superficies cooperantes de este pistón y del ci-

30

295222

lindro 19.

Una parte del aceite sube por el canal vertical descentrado 38 hasta la parte superior del botón de manivela para ser lanzada al espacio exterior por el agujero de extremo 39 de este canal.

El aceite engrasa así, en flujo continuo, todas las superficies cooperantes en movimiento del grupo hermético.

Cada ciclo de trabajo de engrase se termina por el retorno del aceite a la reserva 26 que llena el fondo de la envolvente 1.

La descripción que precede ha sido dada sobre todo a título de ejemplo no limitativo, pero el invento engloba cualesquiera variantes.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 18 de enero de 1963, con el núm P.V. 921.858 y el 28 de junio de 1963, con el núm, P.V. 939.687, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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:

1.- Dispositivo de engrase para un grupo hermético vertical, comprendiendo un compresor dispuesto en-

295222

7
cima del motor, siendo movido el pistón del compresor por un sistema botón de manivela-nuez-casquillo de deslizamiento solidario del pistón, caracterizado porque la bomba de engrase está constituida por una paleta oblicua solidaria de una pieza que tiene una sección recta en S y montada axialmente en una embocadura cilíndrica solidaria del cigüeñal.

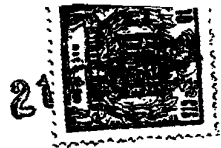
5
2.- Dispositivo de engrase según 1, caracterizado porque el aceite que sale del cigüeñal, la espiga y el botón de manivela, es conducido, a través de un pasaje transversal, dentro de una ranura practicada en la superficie del botón de manivela, para mojar el anima de la nuez y para desembocar, por las aberturas ensanchadas de esta anima, en ranuras circulares practicadas sobre la superficie de la nuez y para engrasar así la cara interna del casquillo de deslizamiento.

10
15
3.- Dispositivo de engrase según 1 y 2, caracterizado porque una parte del aceite que remonta la parte saliente del botón de manivela, es impulsado, por un pasaje transversal oblicuo previsto en éste, para barrer la cara de entrada del cilindro y para deslizarse, a lo largo de las cavidades allí practicadas, sobre el pistón en movimiento.

20
25
4.- Dispositivo de engrase según 1 a 3, caracterizado porque la parte del aceite que remonta el botón de manivela hasta su extremo superior, es proyectada por él en el espacio libre, interior de la cubierta estanca del grupo hermético.

30
5.- Dispositivo de engrase según 1 a 4, caracterizado porque el aceite de engrase que remonta el cigüe-

295222



ñal es desgasificado por un pasaje oblicuo que atraviesa el cigüeñal a partir del anima excéntrica inferior de éste y que desemboca, a través de la nuez, en el recinto libre de la cubierta del grupo.

5 6.- Dispositivo de engrase según 1 a 4, caracterizado porque el aceite de engrase que remonta el anima de extremo del cigüeñal, es desgasificado por un orificio practicado en la pared de la referida anima, más próxima al eje de rotación del cigüeñal.

10 7.- Dispositivo de engrase para un grupo hermético vertical.

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

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

21 FEB 1964

Madrid,

P.A.

Alfonso de Eizaburu
Por Poder.

295222

CP.
M. Ch.

Fig. 5

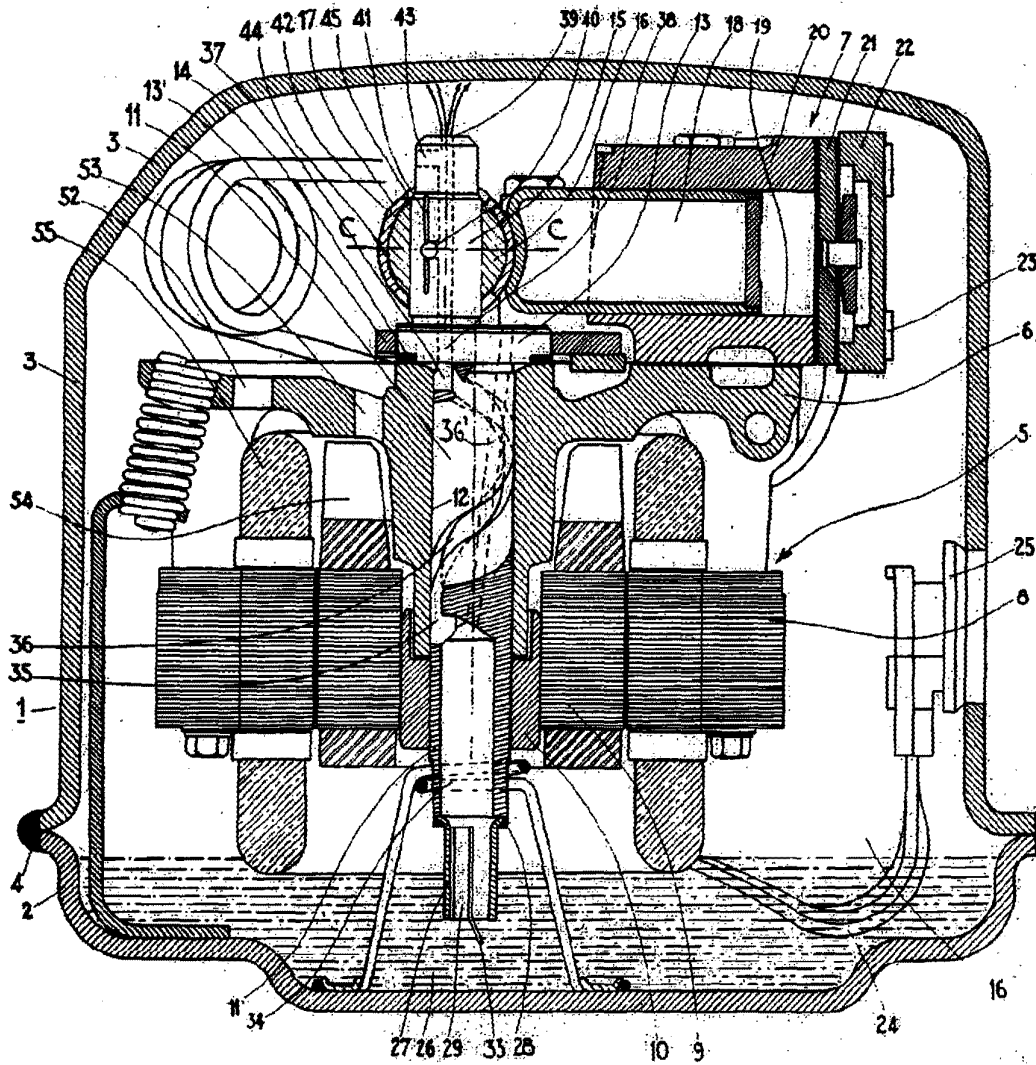
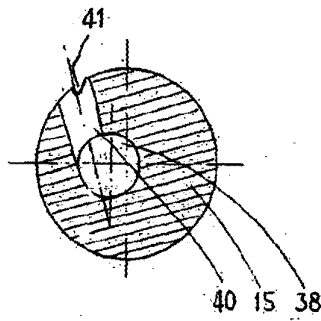


Fig. 1

295222

Alberto da Fonseca
Eng. Civil

285222

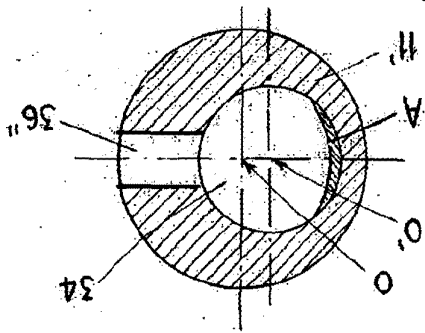


Fig. 1b

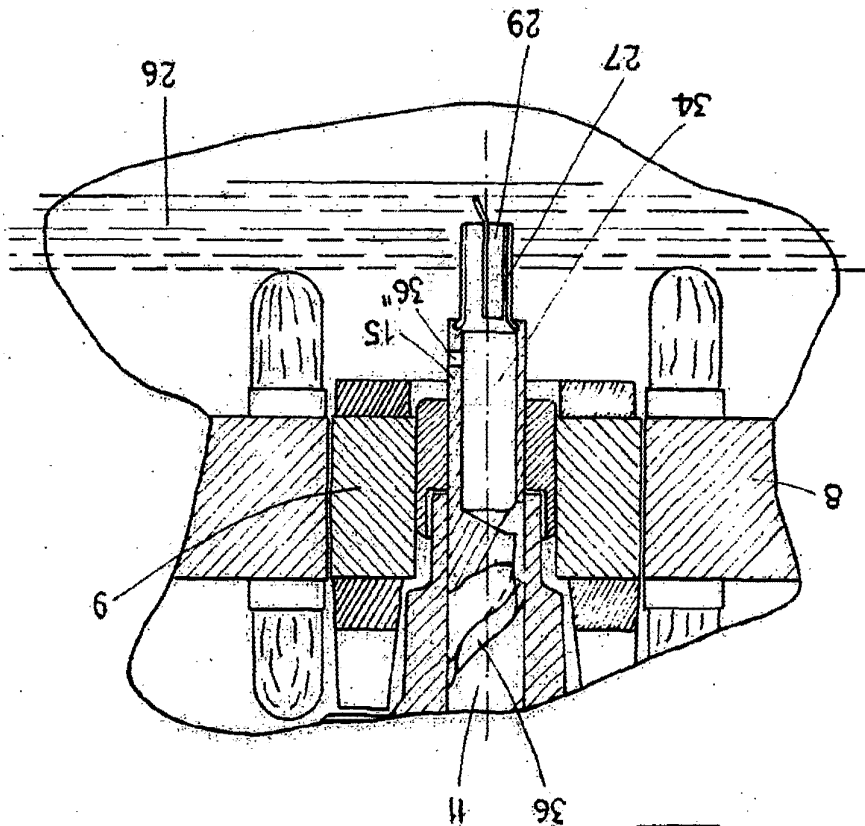


Fig. 1a



21 F

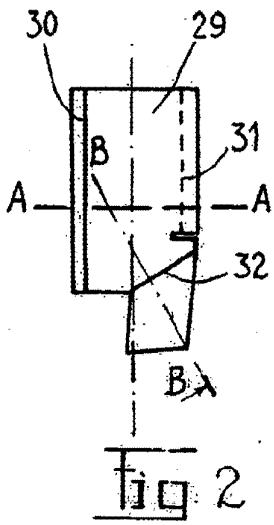


Fig. 2

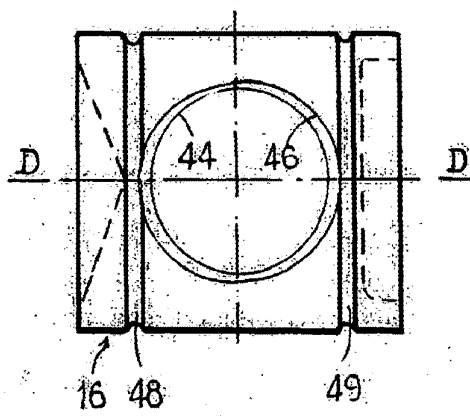


Fig. 6

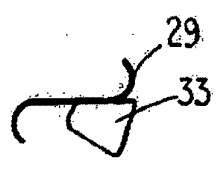


Fig. 3

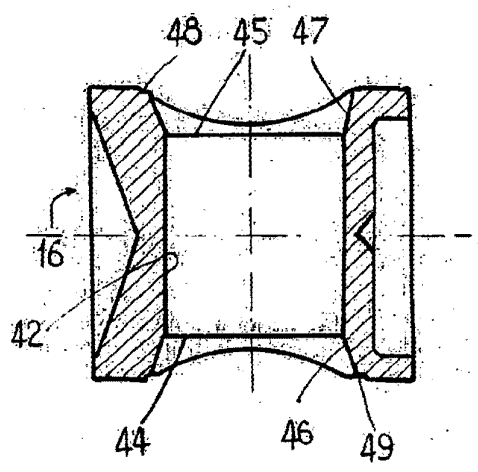


Fig. 7 295222

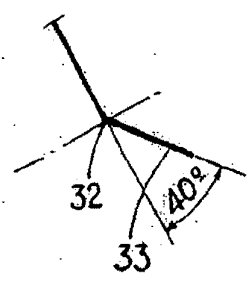
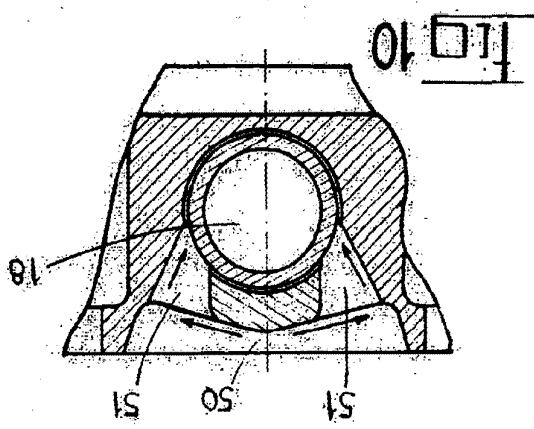


Fig. 4

ALL RIGHTS RESERVED
AW

Handwritten signature and mirrored text: *Alfred E. Eitzen*



295222

