



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	446.040	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	13 MARZO 1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
30969/75 654.007	13 Marzo 1975 30 Enero 1976	Japón U.S.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 60 H	- - -

54 TITULO DE LA INVENCION

**"Perfeccionamientos en los compresores de gas refrigerante"**

71 SOLICITANTE (S)

**CENTRAL AUTOMOTIVE INDUSTRIES LTD.**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**170 Naraha, Sakai City, Osaka-Fu, Japón**

72 INVENTOR (ES)

**Motomu Ohta, Ken Baba y Yoskinobu Yamashita**

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

**M. Curell Sufiol**

Case 21580 HI-41796  
EX-US-II

**POOR  
QUALITY**

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de CENTRAL AUTOMOTIVE INDUSTRIES LTD., de nacionalidad japonesa, domiciliada en 170 Naraha, Sakai City, Osaka-fu, Japón, por "Perfeccionamientos en los compresores de gas refrigerante", con prioridad de las solicitudes japonesa y norteamericana de fechas 13 Marzo 1975 y 30 Enero 1976, respectivamente. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a compresores utilizados en los grupos de acondicionamiento de aire para vehículos y similares, tales como automóviles de turismo. - -

5. En los compresores de este tipo todo el gas refrigerante que se fugue alrededor de la superficie periférica de los pistones alternativos fluye en la cámara de rotor y provoca un aumento de presión dentro de la cámara de rotor. Convencionalmente el gas refrigerante fugado en la cámara de rotor se devuelve al lado de aspiración. Se agita y se atomiza el aceite lubricante contenido en un cárter dentro de la cámara de rotor para lubricar todas las partes de los cojinetes y el aceite lubricante fluye al lado de aspiración junto
- 10.

con el gas refrigerante fugado y vuelve otra vez a la cámara de rotor. Surge un inconveniente en el sentido de que se introduce una gran cantidad de aceite lubricante en la máquina refrigerante durante las carreras de escape y degrada la capacidad de refrigeración mientras que la temperatura en la cámara de rotor aumenta gradualmente y provoca una disminución de la capacidad de lubricación. - - - - -

5. Además, a medida que la presión dentro de la cámara de rotor aumenta debido al gas refrigerante fugado, es difícil devolver nuevamente a la cámara de rotor el aceite lubricante que se introduce en el lado de aspiración de una manera uniforme y por lo tanto una gran cantidad de aceite lubricante queda en el ciclo de refrigeración en todo momento, con lo que se disminuye considerablemente la capacidad de refrigeración. - - - - -

10. Una finalidad de la presente invención es proporcionar un compresor para un gas refrigerante que evita los inconvenientes arriba citados. - - - - -

15. Según la invención, se proporciona un compresor de gas refrigerante que tiene una carcasa que define un rotor que actúa sobre una placa basculante conectada para hacer mover un pistón en válvula dentro de un cilindro de bombeo, extendiéndose la placa basculante en un cárter de lubricante dentro de la cámara de rotor, incluyendo un separador de gas y aceite, un conducto que se extiende entre dicho separador de gas y aceite y la cámara de rotor, un primer paso para de

20. 25.

volver el gas separado por dicho separador a dicho cilindro de bombeo y un segundo paso que recibe el aceite separado por dicho separador y que está conectado para suministrar aceite a elementos del compresor que giran unos con respecto a otros. - - - - -

5.

Los planos anexos ilustran una realización según la presente invención y en los mismos: - - - - -

La Figura 1 es una vista en sección longitudinal por el compresor según la invención, encontrándose el pistón en la posición inmediatamente anterior al comienzo de la carrera de aspiración; - - - - -

10.

la Figura 2 es una vista en sección por la línea 2-2 de la Figura 1 a través de la cámara separadora de aceite; - - - - -

15.

la Figura 3 es una vista en sección por la línea 3-3 de la Figura 2; y - - - - -

la Figura 4 es una vista en sección por la línea 4-4 de la Figura 2. - - - - -

20.

Con referencia a los dibujos, en los mismos se ilustra un compresor para un grupo refrigerante que comprende una carcasa 1 en la que está montado en un extremo un bloque 2 de cilindros mientras que hay una cámara 3 de rotor formada en el otro extremo de la misma. Una culata 4 está fijada al extremo de la carcasa que recibe el bloque 2 de ci-

lindros y un asiento 5 de válvula y placa 6 de válvula están sujetas entre la culata 4 y la carcasa 1 y el bloque 2. La culata 4 está formada con una cámara 7 de escape en su periferia y una cámara 8 de aspiración en su región central. Hay una cámara 9 de separación de aceite fijada en el exterior de la culata 4 y está formada con un depósito 11 de aceite y separadores deflectores 10 y 10' por encima del mismo. Una lumbrera 12 de aspiración para la entrada de un gas refrigerante está formada en el extremo superior de la cámara separadora de aceite 9 y la lumbrera 12 comunica con la cámara 8 de aspiración a través de una cámara 13 de ventilación provista entre la culata 4 y un elemento vertical 13' de tabique que sobresale de la pared exterior de la culata 4 y forma una sola pieza con la misma. - - - - -

15. Una tapa 14 está fijada al otro extremo de la carcasa 1 y está dotada de cojinetes 15 para un árbol 16 de accionamiento de rotor. Un cuerpo 17 de rotor está fijado al árbol 16 dentro de la cámara 3 de rotor y se apoya en una placa basculante inclinada 20 en la superficie inclinada 18 por medio de cojinetes 19 a fin de hacer bascular la placa basculante inclinada por medio del giro del cuerpo 17 de rotor. La placa basculante inclinada 20 está conectada por medio de bielas 21 y juntas universales 21' a pistones 23 montados deslizantemente en una pluralidad de cilindros 22 del bloque 2 de cilindros. - - - - -

Hay un sello mecánico 24 en aquella parte donde un primer extremo del árbol 16 de rotor atraviesa la tapa 14. El

otro extremo del árbol 16 de rotor está soportado por el bloque 2 de cilindros por medio de un cojinete 25 y comunica con el depósito 11 de aceite. Una rosca 26 exterior está formada en la superficie exterior del árbol 16 de rotor y un orificio roscado 28 está formado en el árbol 16 para una finalidad que se describirá más adelante. Un tornillo central 16' está fijado al bloque 2 y coopera con holgura en el orificio 28 también para una finalidad que se explicará más adelante.

Hay una placa 29 de presión axial montada en el árbol 16 de rotor y actúa para forzar el cuerpo 17 de rotor contra los cojinetes 34 de la tapa 14 a fin de impedir el movimiento axial del cuerpo 17 de rotor. La placa 29 de presión está forzada axialmente por medio de un conjunto dispuesto entre la placa 29 y el bloque 2 de cilindros y comprende una placa 30 de asiento, un resorte 31 de placa y placas 32, 33 de empuje. La placa 29 aplica una presión contra la placa basculante inclinada 20 a través del resorte 35 de placa, placa de empuje 36 y casquillo 37. - - - - -

La referencia 38 señala un niple de aspiración para la entrada de un gas refrigerante y el número 39 señala un cárter de aceite en el fondo de la cámara 3 de rotor. Un bloque 40 de guía está fijado al extremo inferior de la placa basculante inclinada 20 para desplazarse en una pista o deslizadera de la carcasa 1 para impedir la rotación de la placa basculante 20. - - - - -

El casquillo 37 gira a elevada velocidad mientras

se apoya en la placa basculante 20 mientras que el bloque 40 de muñones se desplaza a una alta velocidad sobre la pista o deslizadera fija en la carcasa 1. Para hacer el casquillo 37 y el bloque 40 de muñones ligeros con características máximas de resistencia al desgaste, se hacen de una aleación de aluminio con un 20% de Si. - - - - -

5.

Un conducto 41 está formado en la tapa 14 y comunica con el cojinete 15. El conducto 41 se abre por un extremo en comunicación con el cárter 39 de aceite y por su otro extremo en un conducto longitudinal 42 provisto en la carcasa 1. El conducto 42 está en comunicación con la lumbrera 12 de aspiración. Un agujero pasante 43 está formado en el árbol 16 de rotor y cuerpo 17 de rotor para conectar la parte inferior de la rosca interior 28 y el casquillo 37. Un conducto 44 de comunicación está formado en el bloque 2 de cilindros para conectar la cámara 3 de rotor y la parte superior del depósito 11 de aceite (Figuras 2 y 3). - - - - -

10.

15.

El compresor funciona como sigue: - - - - -

Cuando se acciona el árbol 16 de accionamiento de rotor a partir de una fuente de accionamiento externa (no ilustrada) el cuerpo 17 de rotor hace bascular la placa basculante 20 para provocar el movimiento en vaivén de los pistones 23 por medio de las juntas universales 21' y bielas 21. Se hace que el gas refrigerante fluya en la cámara 8 de aspiración desde el niple 38 de aspiración a través de la lumbrera 12 de aspiración y la cámara 13 de ventilación durante

20.

25.

- las carreras de aspiración de los pistones 23, y entonces el gas refrigerante fluye en los cilindros 22 a través de las lumbreras 50 de aspiración por medio de la apertura de las válvulas 51 de aspiración. Se descarga el gas refrigerante
5. en la cámara 7 de escape a través de las lumbreras 52 de escape al producirse la apertura de las válvulas 53 de escape en el momento de compresión de los pistones 23 en la carrera de escape. Unos topes 54 fijados en la cámara 7 sirven para limitar el grado de desplazamiento de las válvulas de escape. La construcción de la placa 5 de válvula con las válvulas de aspiración y escape incorporadas es convencional. Se suministra bajo fuerza el gas refrigerante descargado a una máquina refrigerante (no ilustrada) tal como un evaporador, condensador o similar, a partir de un niple de escape 55. -
- 10.
15. En la Figura 1 el pistón está en posición de fin de carrera de descarga justo antes de empezar su carrera de aspiración. De esta forma las válvulas 51 y 53 están cerradas. Cuando el pistón empieza su carrera de aspiración, se abre la válvula 51 y se aspira el gas refrigerante a través del niple 38 de entrada. La Figura 4 ilustra el pistón en la carrera de escape y en la misma válvula 51 de aspiración está cerrada contra la placa 6 y la válvula 53 de escape está desplazada hacia su posición abierta por la presión desarrollada en el cilindro 22. - - - - -
- 20.
25. En servicio, parte del gas refrigerante se fuga en la cámara 3 de rotor a través de espacios entre los pistones 23 y las paredes de los cilindros 22. Se agita el aceite lu-

bricante dentro del cárter 39 de aceite en el fondo de la cámara 3 de rotor por medio del bloque 40 de muñones fijado al extremo inferior de la placa basculante inclinada 20 para provocar la atomización de lubricante y la formación de gotas atomizadas de lubricante. Las gotas así atomizadas actúan para lubricar las placas 32, 33 de empuje, los cojinetes 19, los cojinetes 34, la placa 36 de empuje, el cierre mecánico 24, etcétera. El lubricante atomizado también fluye junto con el gas refrigerante fugado en la cámara separadora 9 de aceite a través del conducto 41 y el conducto 42 por la acción de aspiración de los pistones 23 en el momento de retirada de los mismos en la carrera de aspiración. - - - - -

También en el momento de comienzo, la presión dentro de la cámara 3 de rotor tiende a caer repentinamente, provocando un fenómeno de ebullición en el aceite lubricante, y se atomiza el aceite y tiende a fluir en el cielo de refrigeración de la máquina refrigerante. - - - - -

No obstante, en virtud de la construcción según la invención, se separa el aceite mezclado con el gas refrigerante del gas por el deflector separador 10 debido a la disposición mediante la cual se enfría el aceite a una baja temperatura por el gas refrigerante y forma gotas que caen en el depósito 11 de aceite. Debe observarse que el gas refrigerante entrante en la lumbrera 12 se mezcla con la mezcla de lubricante y gas fugado procedente del conducto 42 y después de separación por el separador deflector 10, el gas refrigerante fluye en un paso, o sea la cámara 13 de ventilación a

5. La cámara 8 de aspiración para su entrada en los cilindros 22 mientras que el lubricante enfriado por el gas refrigerante entrante y separado por el deflector separador 10 fluye en un segundo paso hacia el depósito 11. El gas refrigerante separado y el lubricante y los dos pasos están en relación de intercambio térmico a través del tabique 13'. - - - - -

10. Se entrega bajo fuerza el aceite lubricante en el depósito 11 de aceite a la cámara 3 de rotor (para su devolución al cárter 39) a través del cojinete 25 por medio de la rotación de la rosca exterior 26 en la superficie exterior en el extremo del árbol 16 de accionamiento de rotor mientras que la rosca interior 28 en la superficie periférica interior del orificio central del árbol 16 entrega el aceite a través del agujero pasante 43 y cojinetes 19 a la cámara 3 para su devolución al cárter 39 de aceite. La rosca interior 28 es relativamente menos efectiva en su capacidad de entrega de aceite en comparación con la rosca exterior 26. Por lo tanto, la provisión del tornillo central fijo 16 con su rosca exterior suplementa la entrega forzada del aceite desde el depósito 11 a través del paso del árbol 16 al casquillo 37 y cojinetes 19. - - - - -

25. Además, dado que la presión en la cámara 3 de rotor es relativamente elevada en comparación con la presión en el depósito 11 de aceite, el aceite a veces tiende a fluir en sentido inverso contra la fuerza de entrega de aceite producida por la rosca exterior 26 y la rosca interior 28. Para evitarlo, el conducto 44 de comunicación en el bloque 2 de

cilindros establece un equilibrio entre la presión en la cámara 3 de rotor y la presión en el depósito 11 de aceite. -

5. En vez de la rosca exterior 26 o la rosca interior 28, podrían utilizarse unos medios positivos de suministro de aceite, por ejemplo una bomba de engranajes o similares para satisfacer las exigencias de la invención, y con tales medios de suministro de aceite no habrá necesidad de proporcionar un conducto 44 de comunicación y puede suministrarse positivamente el aceite dentro del depósito 11 a través del agujero pasante 43 por el orificio central del árbol 16 de accionamiento. También se hace posible realizar la lubricación alargando el orificio central y conectando el mismo al cojinete 15. - - - - -

15. Tal como se ve de lo arriba expuesto, la presente invención se dirige a un compresor de refrigeración construido de modo tal que cuando el compresor realiza la acción de compresión por pistones alternativos a través de la basculación de la placa basculante inclinada, el aceite lubricante dentro de la cámara de rotor comunica en el lado de aspiración del compresor con los medios separadores y con el depósito de aceite. Además, el extremo del árbol de accionamiento de rotor comunica con dicho depósito de aceite y lleva medios de suministro de aceite de modo que se suministre forzadamente el aceite lubricante que hay en dicho depósito de aceite hacia la cámara de rotor de modo que el aceite lubricante que ha fluido en el lado de aspiración en mezcla con el gas refrigerante fugado quede separado por los medios se-

paradores y fluya en el depósito de aceite. Además, se reduce la temperatura del aceite lubricante dentro del depósito de aceite y puede suministrarse positivamente a fuerza en la cámara de rotor por medio de suministro de aceite para impedir que el aceite lubricante pase a la máquina refrigerante con el gas refrigerante. Ello impide la degradación de la capacidad refrigerante. Se enfría el aceite lubricante que fluye al lado de aspiración por medio del gas refrigerante entrante y a continuación se devuelve positivamente al cárter de aceite dentro de la cámara de rotor desde el depósito de aceite con lo que se puede aumentar considerablemente la capacidad lubricante del aceite lubricante. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los compresores de gas refrigerante, que tienen una carcasa que define una cámara de rotor en la que está montado un rotor para rotación, actuando el rotor sobre una placa basculante conectada para hacer mover en vaivén un pistón dentro de un cilindro de bombeo, extendiéndose la placa basculante en un cárter de lubricante dentro de la cámara de rotor, caracterizados porque el compresor comprende un separador de gas y aceite (10, 10',

13), un conducto (41, 42) que se extiende entre dicho separador de gas y aceite y la cámara (3) de rotor, un primer paso (13) para devolver el gas separado por dicho separador a dicho cilindro (22) de bombeo, y un segundo paso (11) que recibe el aceite separado por dicho separador y que está conectado para suministrar aceite a los elementos del compresor que giran unos con respecto a otros. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho conducto (41, 42) se extiende en la proximidad de una entrada (12) en el compresor para dicho gas refrigerante. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicho separador está interpuesto entre dicha entrada (12) y dicho cilindro (22) de bombeo. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el separador incluye una placa separadora (13') que define dicho primer paso (13) y dicho segundo paso (11). - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos pasos primero y segundo están en relación de intercambio térmico por medio de dicha placa separadora (13'). - - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque se proporciona al menos un deflector

(10, 10') en la proximidad de dicha placa separadora (13').--

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el separador incluye un depósito (11) de lubricante. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque uno de dichos elementos que gira con respecto a otros es un árbol (16) de rotor de dicho compresor. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicho árbol incluye al menos un paso helicoidal (26, 28) de paso de aceite en comunicación con dicho depósito (11). - - - - -

15. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, 8 ó 9, caracterizados porque hay un paso (44) de equilibrio de presión que se extiende entre la cámara (3) de rotor y dicho depósito (11). - - - - -

20. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho conducto (41, 42) está proporcionado por pasos dentro de dicha carcasa. - - - - -

12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el compresor tiene una culata (4) con pasos (7, 8) de escape y entrada y porque dicho separador está comprendido en parte por una

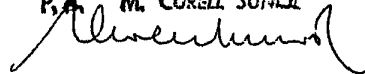
carcasa (9) fijada a dicha culata. - - - - -

13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS COMPRESORES DE GAS  
REFRIGERANTE". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID 13 MAR. 1975

P.A. M. CURELL SORCIA



maf.

FIG. 1

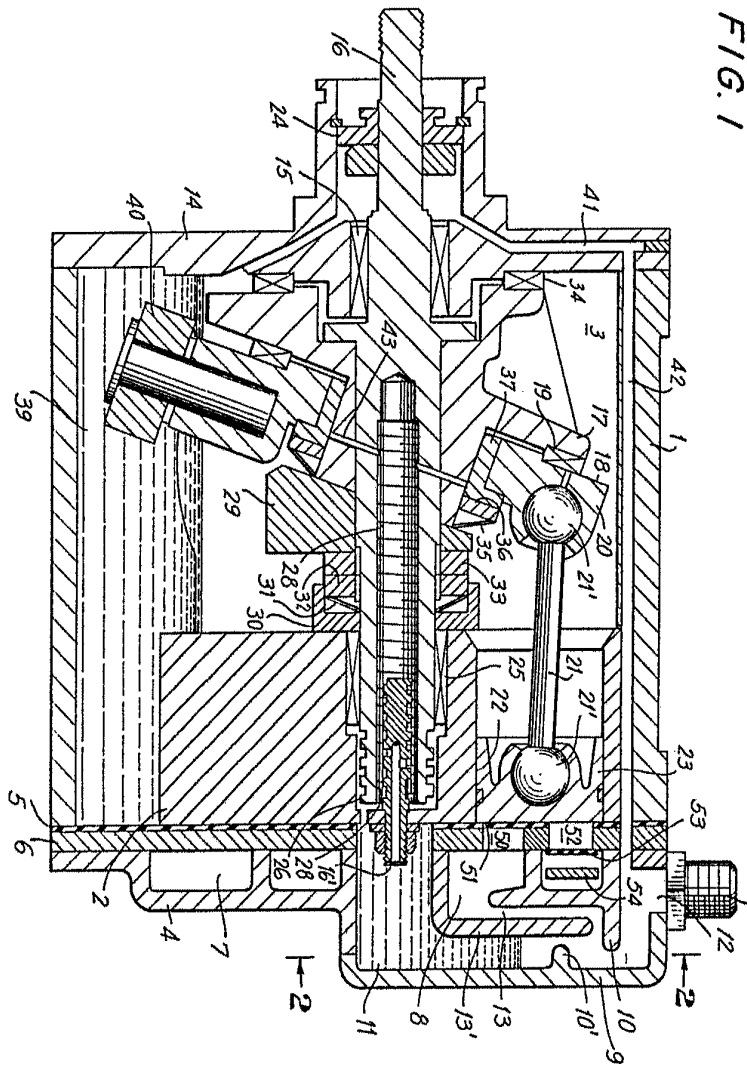


FIG. 2

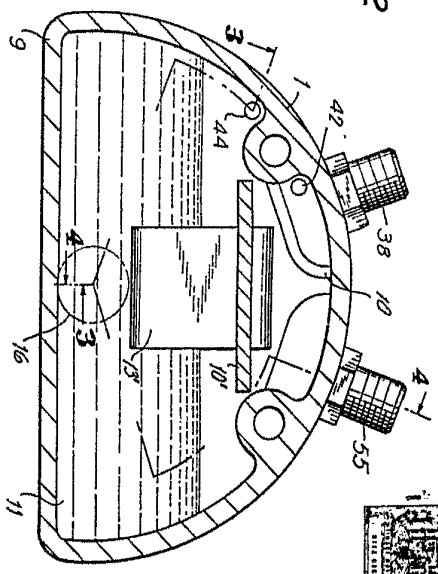


FIG. 3

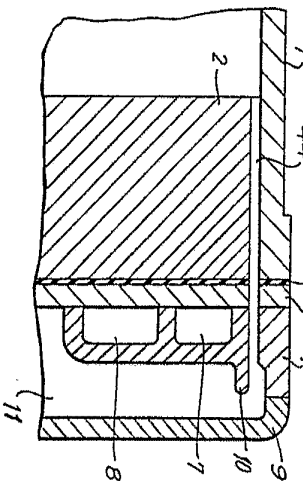
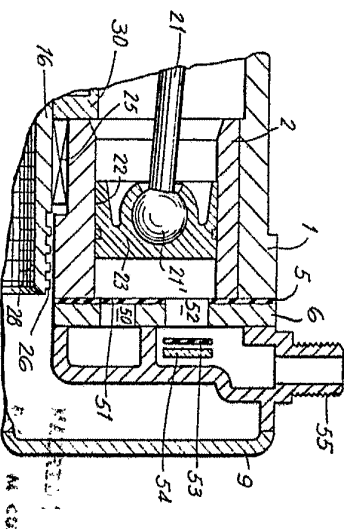


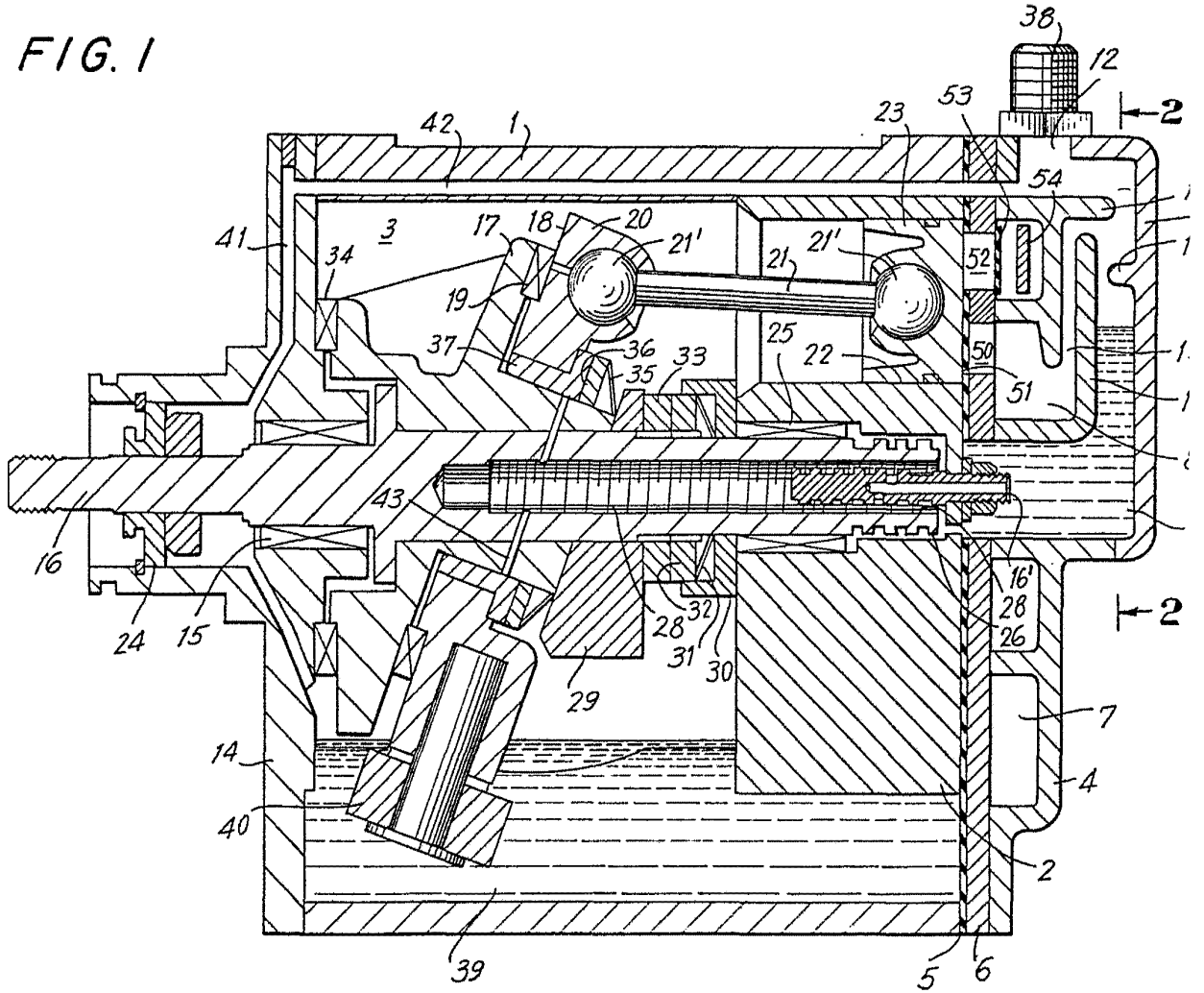
FIG. 4



*Alcantara*  
 M. CARRELLI S.p.A.  
 TORINO



FIG. 1



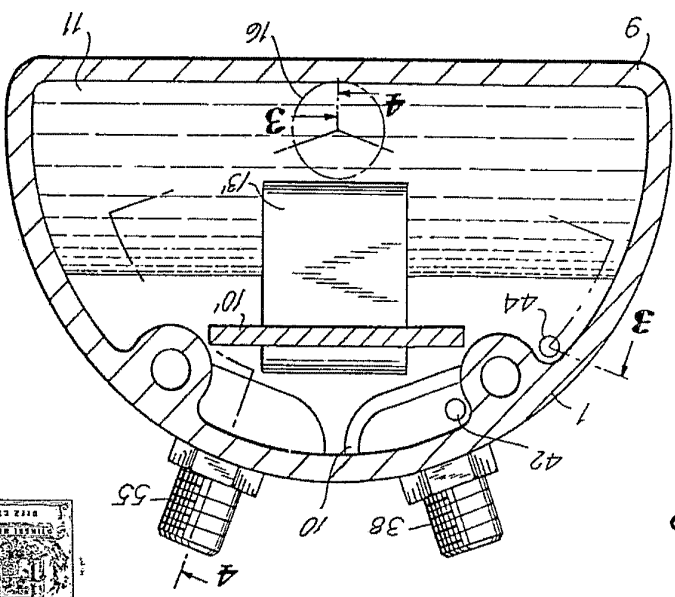


FIG. 2

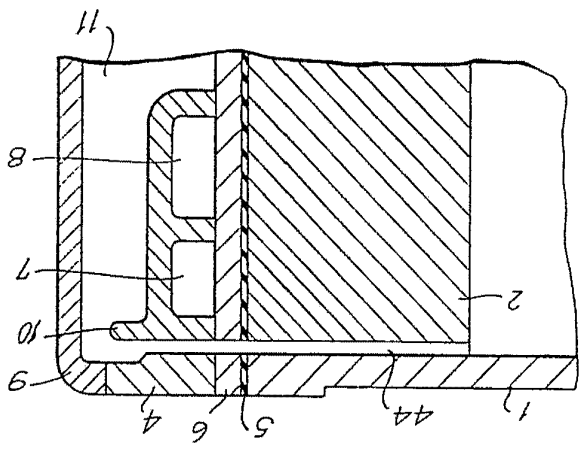


FIG. 3

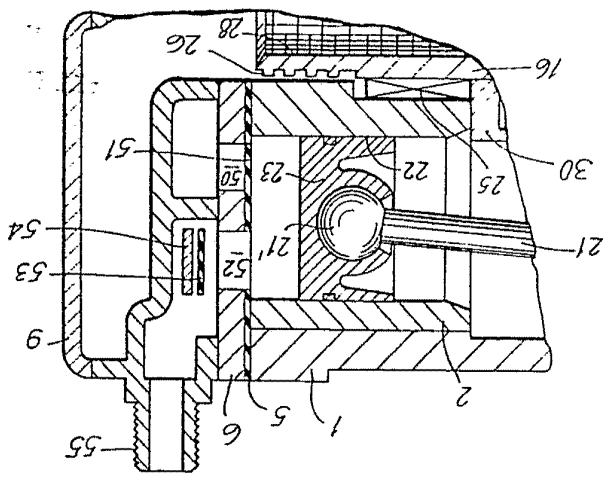
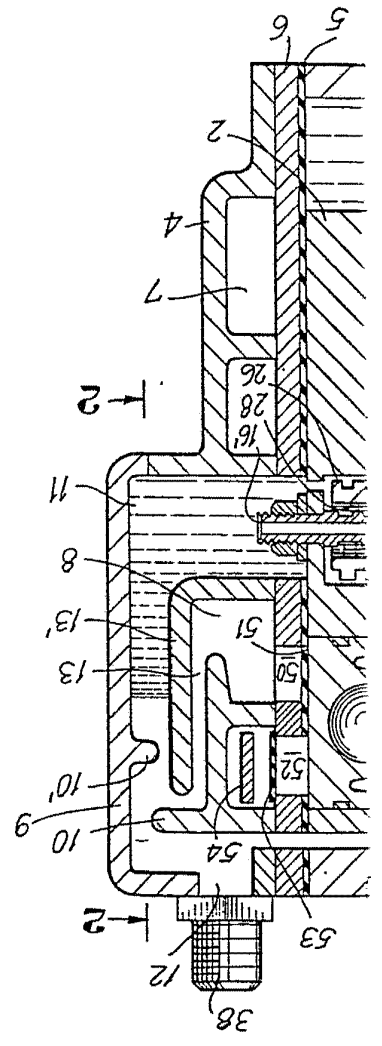


FIG. 4



Aluminum