

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.



ESPAÑA

10 ES 11 21 22	NUMERO 457.981	10 A 1
	FECHA DE PRESENTACION 20-4-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.655
GSO/1

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 26 17 370.6		32 FECHA 21-4-76		33 PAIS R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H02K 11F25B			34 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARI.
44 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MOTO-COMPRESOR, ESPECIALMENTE MOTO-COMPRESOR DE UNA MAQUINA FRIGORIFICA"				- 9 DIC. 1977
71 SOLICITANTE (S) DANFOSS A/S				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 6430 Nordborg, Dinamarca				
72 INVENTOR (ES) Hans Jürgen Tankred y Per Johan Madsen				
73 TITULAR (ES)				
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ				

1 El invento se refiere a un moto-compresor, espe-
cialmente un moto-compresor, dispuesto elásticamente en su
blindaje, de una máquina frigorífica pequeña, en la que la
pieza constructiva de cilindro está reunida fijamente con
5 el cojinete de apoyo para el árbol principal y está estruc-
turado de una sola pieza con una disposición de apoyo fija-
da de modo solidario en rotación al paquete de chapas del
estator, cuya superficie de base se asienta sobre una su-
perficie frontal del paquete de chapas del estator.

10 En el caso de moto-compresores conocidos, está
previsto un cuerpo de soporte en lo esencial en forma de
bandeja, cuyo borde periférico sirve como disposición de
apoyo, que se asienta con su superficie de base circulante
sobre el lado frontal del paquete de chapas del estator,
15 que en el centro lleva el cojinete de apoyo para el árbol
principal y al que estaba atornillada fijamente una pieza
constructiva de cilindro. También cuando posteriormente
se reunió la pieza constructiva de cilindro fijamente con
el cojinete de apoyo, es decir se la estructuró de una so-
20 la pieza con el cuerpo de soporte, se conservó ampliamente
la forma básica de este cuerpo de soporte. No obstante,
tal estructura es relativamente costosa en cuanto al mate-
rial.

25 El invento se basa en la misión de presentar un
moto-compresor que exija un gasto muy pequeño de material.

Esta misión se resuelve de acuerdo con el inven-
to haciendo que la disposición de apoyo se extienda sólo
en la zona del cilindro o como máximo sobre un corto tramo
hacia los dos lados del mismo, de un modo tal que el coji-
30 nete de apoyo esté unido con la pieza constructiva a través

1 de un brazo en voladizo, y que para la absorción del momen-
to que aparece a causa de la fijación por un solo lado, la
superficie de base comprimida por al menos un tornillo con-
tra la superficie frontal esté dimensionada correspondien-
5 temente en dirección radial y/o se utilice un dispositivo
de fijación que absorba un momento.

Con esta estructura desaparece totalmente un ---
cuerpo de soporte. El cojinete de apoyo está unido sclame-
mente a través de un brazo en voladizo con la pieza cons-
10 tructiva de cilindro. La disposición de apoyo se extiende
sobre una parte esencialmente menor que hasta ahora. No
obstante, mediante esta disposición de apoyo no sólo se de-
ben transmitir, como hasta ahora ocurría, fuerzas de peso
y del motor, sino también un momento. No obstante, este
15 momento puede ser controlado mediante fuerzas de tensión
de tornillo en unión con fuerzas de compresión entre la su-
perficie frontal del paquete de chapas del estator y de la
superficie de base correspondientemente dimensionada, bien
sea mediante un dispositivo de fijación, que puede absor-
20 ber un momento por aplicación dentro de la disposición de
apoyo, o mediante una combinación de estas medidas. Ya que
adicionalmente al cojinete de apoyo, al cilindro, y even-
tualmente a las cámaras amortiguadoras de ruido asociadas
con él sólo se necesitan la disposición de apoyo y el bra-
25 zo en voladizo, el gasto para material es muy pequeño.

De modo especialmente ventajoso, la pieza cons-
tructiva, además del cilindro, tiene junto a los dos lados
del mismo sendas cámaras amortiguadoras de ruido y la dis-
posición de apoyo está cubierta por lo menos ampliamente
30 por la pieza constructiva. Por lo tanto, la pieza construc

1 tiva propiamente dicha rigidiza a la disposición de apoyo,
que a su vez conserva su pequeño tamaño.

5 Es aconsejable además que el brazo tenga aproxima-
damente la forma de un triángulo, cuyos lados se extien-
dan desde el cojinete de apoyo casi simétricamente respec-
to del cilindro, y que junto a los extremos de los lados
se encuentren partes de la disposición de apoyo. En este
triángulo de brazo en voladizo la base está formada por la
pieza constructiva que tiene el cilindro y eventualmente
10 los amortiguadores de ruido. Como consecuencia de ello,
además de un pequeño gasto de material, resulta una gran
estabilidad. A causa de su forma este hace posible un flu-
jo directo de fuerzas entre el cojinete de apoyo y la dis-
posición de apoyo.

15 El dispositivo de fijación puede tener especial-
mente dos tornillos de estator que atraviesan el paquete
de chapas del estator y dos taladros roscados en la dispo-
sición de apoyo que salen de la superficie de base. En sí
es conocido prever, en un cuerpo de soporte, taladros ros-
20 cados, en los que se aplican los tornillos de estator ne-
cesarios para mantener unido el paquete de chapas del esta-
tor. No obstante, en el caso presente, no solo se hace uso
de la fuerza de tensión y sujeción de los tornillos sino
también de su propiedad de poder absorber también un consi-
25 derable momento cuando penetran en suficiente profundidad
en el taladro roscado. En el caso de utilizarse dos de ta-
les tornillos se garantiza también que la disposición de
apoyo no pueda deformarse por giro. El mismo efecto se pue-
de lograr, no obstante, también en el caso de utilizarse
30 un tornillo y espigas de detención adicionales.

1 A pesar de que la disposición de apoyo puede es-
tar formada por una pared continua, es aconsejable que di-
cha disposición de apoyo consista sólo en dos piés de apo-
5 yo dispuestos a ambos lados del cilindro. Esto tiene la
ventaja de un ahorro adicional de material. Además de --
ello, entre los piés queda sitio para la estructuración de
la cabeza de arrollamiento.

 Especialmente, los piés de apoyo pueden asentar-
se junto a las esquinas del paquete de chapas, en el caso
10 de un paquete de chapas de estator con sección de chapa --
aproximadamente rectangular. En este lugar hay sitio su-
ficiente para dar a los piés de apoyo una superficie de ba-
se suficientemente grande, especialmente en dirección ra-
dial. Además de ello, están dispuestos allí normalmente
15 también los tornillos de estator.

 El flujo principal de fuerzas entre el cojinete
de apoyo y los piés de apoyo discurre a lo largo de los la-
dos del triángulo del brazo en voladizo. Por lo tanto, es
aconsejable que estos lados estén formados por lo menos --
20 parcialmente mediante puntales salientes.

 Especialmente, los puntales pueden ensancharse
en dirección a la superficie de base para la formación de
un tramo de transición junto a la disposición de apoyo. Es-
to proporciona una rigidización y un refuerzo adicionales.

25 En el caso extremo, el triángulo del brazo en vo-
ladizo puede ser formado por dos puntales que se apoyan en
la pieza constructiva. No obstante, dado que entre el co-
jinete de apoyo y la pieza constructiva queda sólo poco si-
tío, se puede hacer que el material entre los lados forme
30 una pared cerrada y de este modo se puede aumentar aún más

1 la rigidez.

Convenientemente, el triángulo del brazo en voladizo se dispone de manera tal que el cilindro y las cámaras amortiguadoras de ruido se encuentren en lo esencial en un
5 lado, y por el contrario la disposición de apoyo y el cojinete de apoyo se encuentren en lo esencial en el otro lado del mismo. Esto proporciona la máxima rigidez posible con la mínima altura constructiva.

En una forma preferida de realización, las superficies de base de los piés de apoyo tienen aproximadamente
10 la forma de rectángulos, de los cuales una línea central se extiende en dirección de las alas del triángulo del brazo en voladizo y tiene una longitud mayor que la otra línea central. Cuanto mayor es la extensión en sentido radial de la superficie de base, tanto mejor pueden ser transmitidos los momentos que aparezcan.
15

Además de ello las superficies de base de los -- piés de apoyo pueden estar mecanizadas a forma de círculo. Tal forma de círculo concéntrica al taladro tiene la ventaja de que a ambos lados del agujero existe la misma cantidad de material, y por consiguiente se evita una aplicación oblicua. En este caso, sin embargo, la superficie de base no necesita ser totalmente de forma circular.
20

Además es favorable que las cámaras amortiguadoras de ruido tengan en el lado enfrentado a la disposición de apoyo un fondo cerrado y junto al lado abierto estén cerradas por sendas tapas. De este modo, el fondo de las cámaras amortiguadoras de ruido puede ser aprovechado como
25 parte del triángulo del brazo en voladizo y puede soportar eventualmente piés de apoyo individuales.
30

1 Con el fin de ahorrar etapas de montaje adicionales, cuando la cámara amortiguadora de ruido a un lado del cilindro forma un amortiguador de ruido por succión y la cámara amortiguadora de ruido al otro lado del cilindro forma un amortiguador de ruido por compresión, se aconseja que en una superficie frontal susceptible de ser cubierta por la cabeza del cilindro a ambos lados del taladro del cilindro desemboquen sendos canales de unión con el amortiguador de ruido por succión y el amortiguador de ruido por --
5 compresión, y que un resorte de válvula de succión fijado por un lado tenga su extremo libre cercano a la desembocadura del canal de unión con el amortiguador de ruido por succión. Solamente por colocación de la cabeza del cilindro con cámara de válvula de succión y con cámara de válvula de compresión, se produce la unión entre el cilindro y las dos cámaras amortiguadoras de ruido, formándose, a causa de la colocación del resorte de válvula de succión, por el lado de la succión la mínima resistencia a la succión posible.

15 Además de ello, a la altura del brazo en voladizo sobre el lado del cojinete opuesto a él deberá estar estructurada una lengüeta sobresaliente. Esta lengüeta forma primeramente una acumulación de material, que contrarresta la acumulación de material provocada por el brazo en voladizo al enfriar la pieza colada, y disminuye tensiones así como la formación de cavidades por contracción.

20 A este respecto, también a la altura del brazo en voladizo en la zona de los pies de apoyo pueden estar estructuradas sendas lengüetas sobresalientes. En estas tres lengüetas entonces existentes se puede retener fijamente el
25
30

1 elemento constructivo durante el tratamiento o la mecaniza-
ción, mediante útiles de sujeción correspondientes o simi-
lares. Por lo tanto, se excluye un deterioro de las par-
tes necesarias para el funcionamiento, de las que consiste
5 casi exclusivamente por lo demás el elemento constructivo.
Además de ello, una o varias lengüetas pueden servir tam-
bién como topes o para la colocación de resortes para la
suspensión elástica.

No obstante, cuando los resortes se aplican al
10 estator, no es necesario estructurar el elemento construc-
tivo también en atención a obtener la suspensión elástica.

En el caso de árbol de cigüeñal de motor verti-
cal con compresor situado encima, los resortes se aplican
convenientemente al lado inferior del paquete de chapas del
15 estator. A través de la disposición de apoyo deben ser --
transferidos entonces al estator el peso del elemento cons-
tructivo monolítico y del rotor así como el momento ejer-
cido por el cojinete y el rotor así como las fuerzas del
motor.

20 El invento es explicado seguidamente con mayor
detalle con ayuda de un ejemplo de realización representa-
do en los dibujos. En éstos:

La figura 1 muestra una sección longitudinal a
través de un moto-compresor de acuerdo con el invento;

25 La figura 2 muestra una vista superior sobre el
elemento constructivo que tiene cojinete, cilindro y cáma-
ras amortiguadoras de ruido;

La figura 3 muestra una vista en alzado del ele-
mento constructivo desde abajo;

30 La figura 4 muestra una sección a lo largo de la

1 línea A-A en la figura 2; y

La figura 5 muestra una vista en alzado frontal del elemento constructivo.

5 En un blindaje 1, que descansa sobre una placa de apoyo 2, está apoyado elásticamente un estator 3 de un motor eléctrico a través de resortes 4 que se aplican a él por abajo. En un elemento constructivo 5 moldeado por co-
10 lada, que está fijado al paquete de chapas del estator 3, están reunidos un cojinete 6 para un árbol de cigüeñal de motor 8 que soporta el rotor 7, un cilindro 9, una cámara amortiguadora de ruido por succión 10 dispuesta a un lado del mismo, y una cámara amortiguadora de ruido por compresión 11 dispuesta al otro lado del mismo. Una muñequilla de cigüeñal 12 propulsa a un pistón 14 a través de una bie-
15 la 13. Una cabeza de cilindro 15 está colocada mediante tornillos 16 junto al lado frontal del cilindro 9. Las cámaras amortiguadoras de ruido están cerradas por abajo por un fondo 17 y están provistas por arriba con una tapa 18. Esta tapa puede estar simplemente introducida a presión en
20 el caso del amortiguador de ruido por succión; en el caso del amortiguador de ruido por compresión es retenida fijamente mediante un tornillo 19, que se aplica en un agujero roscado 20.

25 El gas de succión penetra a través de un orificio 21 para gas de succión en el interior del blindaje, pasa a través de un taladro de succión 22 a la cámara amortiguadora de ruido por succión 10 y desde allí a través de un canal de unión 23 hasta el lado frontal 24. Allí está fijada una plaquita de válvula de succión 25 junto a su extre-
30 mo 26, mientras que su extremo libre 27 está enfrentado a

1 la desembocadura del canal de unión 23. Otro canal de --
unión 28 conduce al amortiguador de ruido por compresión
11. En la tapa 18 de éste se encuentra fijado un tubo de
compresión 29, que conduce a una boca de salida 30. Las
5 cámaras de válvula en la cabeza de cilindro 15 están es-
tructuradas de manera tal que producen a través de las co-
rrespondientes válvulas el correspondiente camino entre el
canal de unión 23 y el espacio de carrera, así como entre
el espacio de carrera y el canal de unión 28.

10 El elemento constructivo 5 tiene por debajo de
las cámaras amortiguadoras del ruido, pero algo fuera de
sus líneas centrales, dos piés de apoyo 31 y 32. Estos tie-
nen sendas superficies de base 33 aproximadamente con la
forma de un rectángulo, del cual una línea central 34 se
15 extiende en dirección al cojinete 6 y tiene una mayor ex-
tensión que la otra línea central 35. En el centro de las
superficies de base se encuentran dos taladros roscados 36,
en los cuales se aplican dos de los tornillos 37, que en
total están en número de cuatro, que retienen conjuntamente
20 el paquete de chapas del estator. Las superficies de base
33 están mecanizadas en forma circular, concéntricamente al
taladro roscado 36.

El elemento constructivo 5 tiene además un brazo
en voladizo 38 en la forma de un triángulo, que sostiene el
25 cojinete 6. Este triángulo de brazo en voladizo tiene una
base que está formada por el fondo 17 de las cámaras amorti-
guadoras de ruido 10 y 11 así como por el lado inferior del
cilindro 9, y posee dos alas 39 y 40, que se extienden des-
de el cojinete 6 aproximadamente en dirección a los piés de
30 apoyo 31 y 32. El espacio entre las alas 39 y 40 está re-

1 lleno con material 41, de manera que resulta una pared ce-
rrada. O bien por toda la longitud o bien al menos cerca
de los piés de apoyo 31, 32 las alas están estructuradas
como puntales salientes 42, 43, que forman una zona de --
5 transición y se ensanchan en dirección a la superficie de
base de los piés de apoyo.

A la altura del triángulo de soporte están pre-
vistas tres lengüetas sobresalientes hacia fuera, a las
que pueden aplicarse en la mecanización, por ejemplo en la
10 pista de transferencia, unos útiles de retención. Una pri-
mera lengüeta 44 está dispuesta sobre el lado del cojinete
6 opuesto al triángulo de soporte 41. Unas segundas y ter-
ceras lengüetas 45 y 46 están previstas en la zona de los
piés de apoyo.

15 Durante el montaje, el elemento constructivo 5
es previamente montado con árbol de cigüeñal de motor 8,
rotor 7, biela 13 y pistón 14, y luego es fijamente ator-
nillado al estator mediante dos tornillos de estator 37,
antes de que esta disposición sea colocada sobre los resor-
20 tes 4 en el blindaje.

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
30 te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se

1 recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un moto-compresor, especialmente moto-compresor dispuesto elásticamente en su blindaje, de una máquina frigorífica pequeña, en que una pieza constructiva de cilindro está reunida
10 fijamente con el cojinete para el árbol principal y está estructurada de una sola pieza con una disposición de apoyo fijada de modo solidario en rotación con el paquete de chapas del estator, cuya superficie de base se asienta sobre una superficie frontal del paquete de chapas del estator, caracterizados porque la disposición de apoyo se extiende solo en la zona del cilindro o como máximo sobre un corto tramo a ambos lados del mismo, porque el cojinete está unido con la pieza constructiva a través de un brazo en voladizo, y porque para la absorción del momento que aparece a causa de la fijación por un solo lado, la superficie de base comprimida por al menos un tornillo contra la superficie frontal está dimensionada correspondientemente en dirección radial y/o se utiliza un dispositivo de fijación
15 que absorbe un momento.

20 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la pieza constructiva tiene, -- aparte del cilindro, a ambos lados del mismo, sendas cámaras amortiguadoras de ruido, y porque la disposición de apoyo está cubierta al menos ampliamente por la pieza constructiva.

25 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque el brazo en voladizo tiene aproximadamente la forma de un triángulo, cuyos lados se
30 extienden desde el cojinete aproximadamente en forma simé-

1 trica respecto del cilindro, y porque junto a los extremos de los lados se encuentran partes de la disposición de -- apoyo.

5 4ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el dispositivo de fijación tiene tornillos de estator que atraviesan el paquete de chapas del estator, y dos taladros roscados en la disposición de apoyo que salen de la superficie de base.

10 5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3ª ó 4ª, caracterizados porque la disposición de apoyo consiste solamente en dos piés de apoyo dispuestos a ambos lados del cilindro.

15 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, caracterizados porque los piés de apoyo, en el caso de un paquete de chapas con sección de chapa aproximadamente rectangular, se asientan sobre las esquinas del paquete de chapas.

20 7ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3ª a 6ª, caracterizados porque los lados del -- triángulo del brazo en voladizo están formados por lo menos parcialmente por puntales salientes.

25 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque los puntales, para la formación de un tramo de transición se ensanchan junto a la disposición de apoyo en dirección a la superficie de base.

9ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3ª a 8ª, caracterizados porque el material entre los lados del triángulo de brazo de voladizo forma una pared cerrada.

30 10ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-

1 dicaciones 1ª a 9ª, caracterizados porque el cilindro y --
eventualmente las cámaras amortiguadoras de ruido se en-
cuentran en lo esencial a uno de los lados del brazo en vo-
ladizo, y por el contrario la disposición de apoyo y el co-
5 jinete se encuentran esencialmente al otro lado del mismo.

11ª.- Perfeccionamientos según una de las rei-
vindicações 5ª a 10ª, caracterizados porque las superfi-
cies de base de los pies de apoyo tienen aproximadamente
la forma de rectángulos, de los cuales una línea central
10 se extiende en dirección de los lados de triángulo del bra-
zo en voladizo y tiene una longitud mayor que la otra lí-
nea central.

12ª.- Perfeccionamientos según una de las rei-
vindicações 5ª a 11ª, caracterizados porque las superfi-
15 cías de base de los pies de apoyo están mecanizadas con --
forma circular.

13ª.- Perfeccionamientos según una de las rei-
vindicações 1ª a 12ª, caracterizados porque las cámaras
amortiguadoras de ruido en el lado enfrentado a la disposi-
20 ción de apoyo tienen un fondo cerrado y en el lado abierto
están cerradas por sendas tapas.

14ª.- Perfeccionamientos según una de las rei-
vindicações 1ª a 13ª, caracterizados porque la cámara --
amortiguadora de ruido forma a uno de los lados del cilin-
25 dro un amortiguador de ruido por succión y la cámara amor-
tiguadora de ruido al otro lado del cilindro forma un amor-
tiguador de ruido por compresión, porque en una superficie
frontal, susceptible de ser cubierta por la cabeza del ci-
lindro a ambos lados del taladro de cilindro, desembocan
30 sendos canales de unión con el amortiguador de ruido por

1 succión o el amortiguador de ruido por compresión respecti-
vamente, y porque un resorte de válvula de succión fijado
por un lado tiene su extremo libre cercano a la desemboca-
5 dura del canal de unión con el amortiguador de ruido por
succión.

15^a.- Perfeccionamientos según una de las rei-
vindicaciones 1^a a 14^a, caracterizados porque a la altura
del brazo en voladizo en el lado del cojinete opuesto a él
está estructurada una lengüeta sobresaliente.

10 16^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15^a, caracterizados porque a la altura del brazo en voladi-
zo en la zona de los piés de apoyo están estructuradas sen-
das lengüetas sobresalientes.

15 17^a.- Perfeccionamientos según una de las rei-
vindicaciones 1^a a 15^a, caracterizados porque los resortes
se aplican en el estator.

20 18^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación
17^a, caracterizados porque en el caso de árbol de cigüeñal
de motor vertical con compresor situado encima, los resor-
tes se aplican al lado inferior del paquete de chapas del
estator.

25 19^a.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN
MOTO-COMPRESOR, ESPECIALMENTE MOTO-COMPRESOR DE UNA MAQUI-
NA FRIGORIFICA".

25

30

1 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.

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

Madrid, 17.MAY 1977
P. A.

10

AL SEÑOR DE LAS CORTES
Presidente
[Handwritten Signature]

15

20

25

JAC.

30

P 6 5 5 5

DANFOSS A/S

451981

I/III

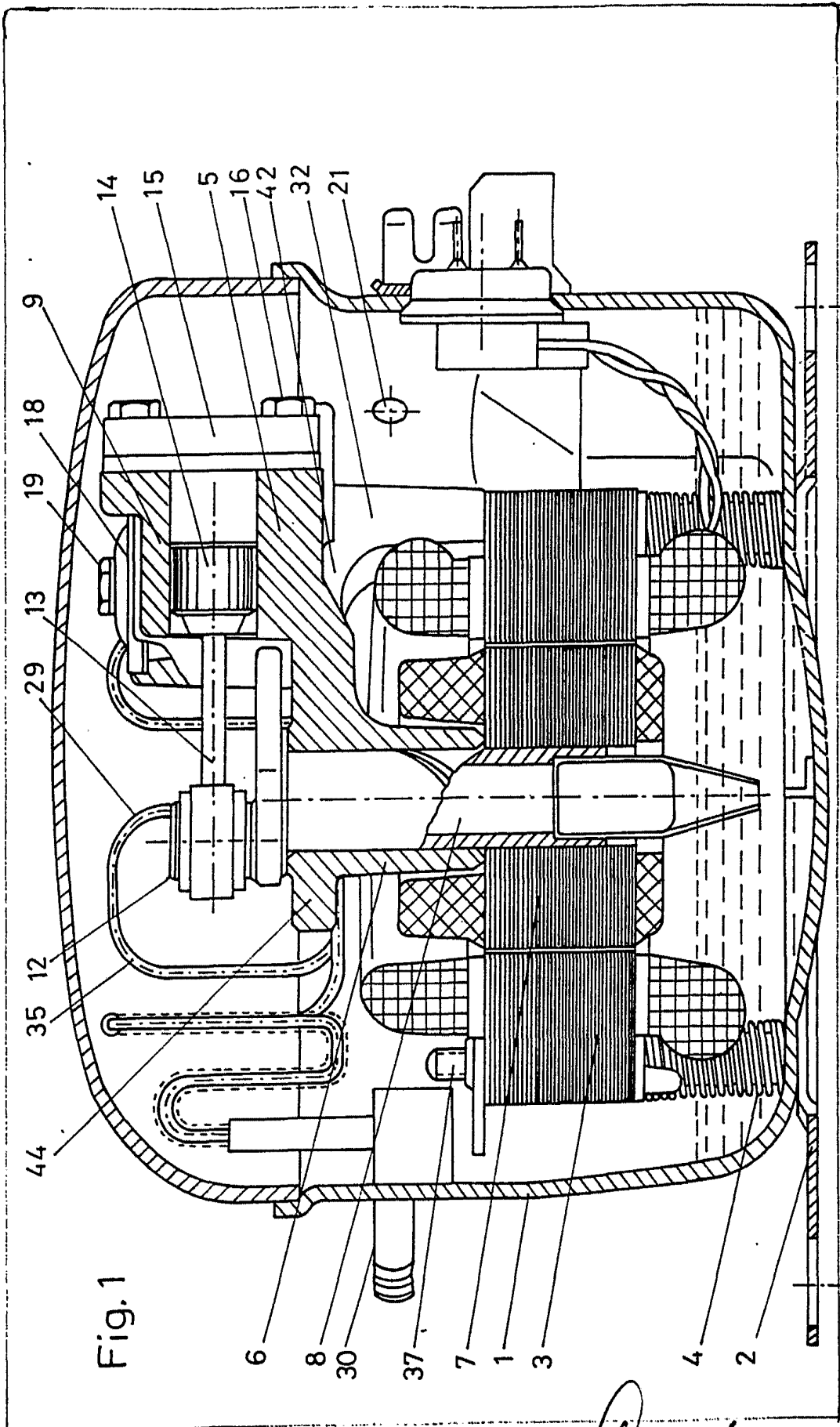


Fig. 1

Auto

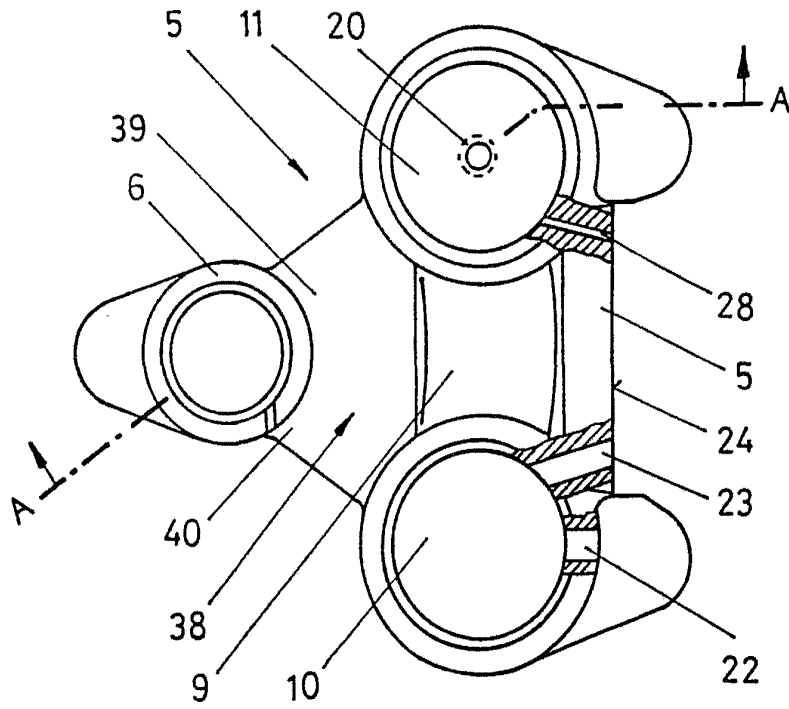


Fig. 2

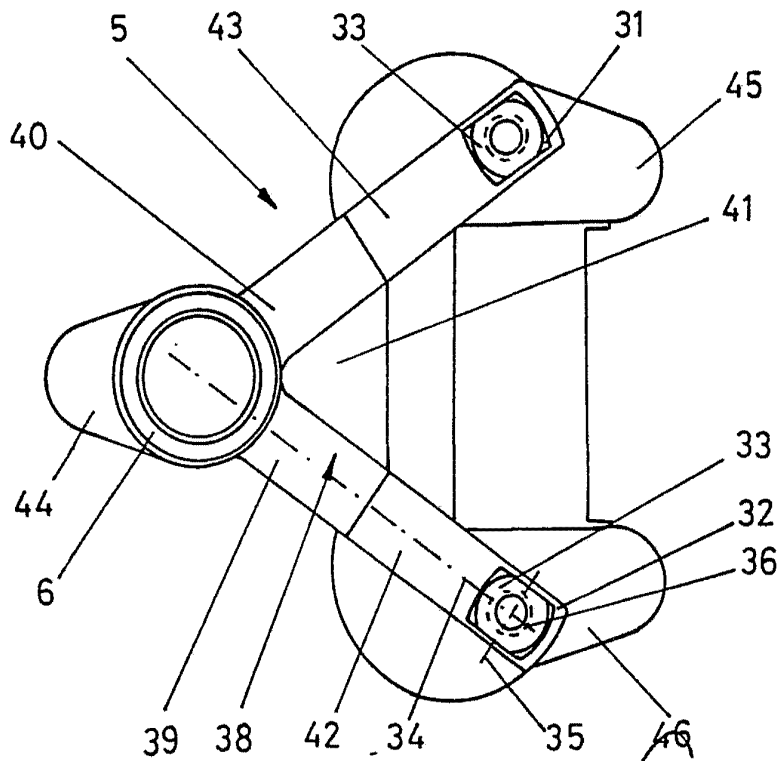


Fig. 3

6...
For...
Quir

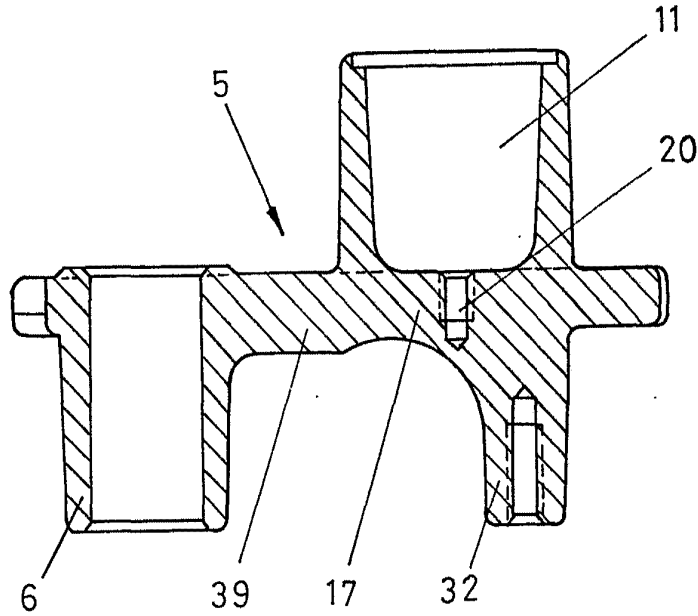


Fig. 4

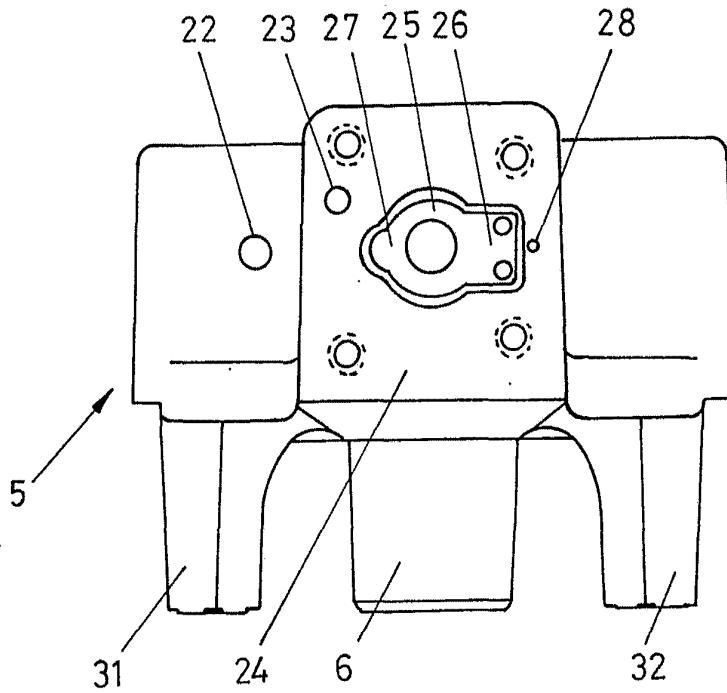


Fig. 5

Arlo