



137954

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: COMPRESORES PUSKA S.A., de nacionalidad española.

RESIDENCIA: Tavira, 13 DURANGO (Vizcaya)

ENUNCIADO: "COMPRESOR ROTATIVO PERFECCIONADO"

Prioridad: Patente



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional de un Modelo de Utilidad de acuerdo con la vigente Legislación que como el enunciado indica se trata de "COMPRESOR ROTATIVO PERFECCIONADO".

5

10

Los compresores rotativos son cada vez más utilizados en la industria y por eso serán especialmente interesante que dispongan de elementos destinados a proporcionarles seguridad y correcto funcionamiento que redundará en un suministro de aire comprimido en régimen constante a las máquinas que con él vayan a ser alimentadas.

15

En nuestro Modelo se han previsto una serie de mejoras sobre lo conocido que lo hacen ideal para cumplir con los fines que a estas unidades se les exige.

20

25

30

Consiste en una unidad compresora de rotor-estator en montaje excéntrico y con un cierre hermético entre la alta y baja presión, mediante una zona de contacto equivalente a un cuarto de la circunferencia interior del estator, favoreciendo la estanqueidad el aceite circulante que luego será separado en dos etapas posteriores, parte al circular mezclado con el aire ya comprimido por unas aletas en laberinto y otra parte en las almohadillas de filtrado intercaladas en el calderín; el compresor va dotado de las siguientes válvulas: una válvula de retención a la salida para asegurar una presión mínima, válvulas de retorno del aceite de engrase, válvula estranguladora de aire de admisión, válvula de retención en la admisión, válvula reguladora de presión que manda a la anterior, válvula de seguridad de vacío que al estar estrangulada la admisión asegura un suministro mínimo de aire para mantenimiento del engrase y por último, válvula de desahogo en el arranque que libera en el momento del arranque el aceite retenido en la cámara posterior a la de inyección de aceite.



1

El engrase y circulación del aceite está conseguido a base de la presión diferencial resultante entre la presión máxima del aire en el calderín y la presión en el interior de la precámara de compresión máxima del rotor-estator; el aceite separado en las almohadillas del calderín retorna al conducto de admisión a través de las válvulas de retorno especialmente diseñadas para que la proporción de aceite que retorna sea sensiblemente mayor que el aire comprimido que lo expulsa y que inevitablemente se escapa con él dada su gran importancia; el funcionamiento de estas válvulas es observable desde el exterior a través de un visor.

5

10

15

20

25

Las válvulas de retorno de aceite disponen de : Dos émbolos libres dentro de un cuerpo, una membrana con el centro metálico y practicada en él una tobera, un plato cóncavo y un muelle que oprime el centro de la membrana contra el cuerpo e inmoviliza los émbolos cerrando el paso cuando no existe aceite; el aceite depositado en el calderín penetra por el filtro inferior de la válvula pasa por ambos émbolos móviles y por la tobera al plato cóncavo de donde pasa a la cámara del muelle y de aquí se evacua al conducto de admisión del compresor; la angostura de la tobera no permite el paso de todo el aire y parte se escapa entre el émbolo y la tobera, llenando la cámara existente bajo la membrana donde al aumentar la presión desplaza la membrana y comprime el muelle, entonces la presión en el calderín empuja los émbolos hacia adelante cortando el flujo de aire y manteniendo esta postura hasta que por escape del aire por la tobera se reduce la presión bajo el diafragma, el muelle se expande empujando al diafragma y éste a los émbolos que vuelven a permitir el paso de aire y aceite.

30

La válvula reguladora de presión comunicada con el depósito de aceite, cuando la presión interior se eleva, el aceite, desplaza primero un émbolo distribuidor y se pone en comunicación con el émbolo principal de la válvula estranguladora que obturará la admisión de aire y la mantendrá cerrada



1

hasta que por disminuir la presión interna, el muelle recuperador vence la presión de aceite y vuelva a abrir la admisión de aire.

5

La válvula de estrangulación tiene la cabeza montada sobre un vástago desplazable, coaxial e interiormente con el vástago principal, para así, simultáneamente con su función anterior, efectuar la misión de válvula de retención de la admisión que mantiene la presión interna e impide que al parar el rotor, comience a girar a la inversa haciendo el aire el recorrido opuesto al de funcionamiento normal.

10

La válvula de seguridad de vacío está situada en un conducto entre el interior de alta presión y la admisión, actuando por la acción combinada de la presión atmosférica y el vacío interior de la admisión, de manera que cuando la válvula de estrangulación está cerrada se abre y permite un pequeño escape del aire interior a presión que al ser vertido detrás de la válvula de estrangulación, alivia el vacío y permite el engrase del rotor-estator.

15

20

La válvula de desahogo en el arranque, está situada en la cámara posterior a la de inyección de aceite y en el arranque, venciendo la acción del muelle que normalmente la mantiene cerrada, libera el aceite retenido allí evacuándolo al depósito principal, de no hacerlo, el aceite acumulado en dicha cámara haría de freno impidiendo el arranque, dada la poca compresibilidad del aceite.

25

Para comprender mejor la naturaleza del invento continuamos la descripción refiriéndonos a los planos adjuntos que nos muestran esquemáticamente una forma preferente de realización industrial presentada con carácter esencialmente aclaratorio y susceptible por tanto a cuantas modificaciones accesorias que no afecten a sus puntos esenciales.

30

Dado el carácter esquemático de los dibujos los detalles no corresponden a unas vistas exactas sino que se sitúan



1

allí donde se considera que más claramente puede apreciarse su función.

5

La figura 1 es una sección esquemática del conjunto.

La figura 2 es una sección en detalle ampliada para apreciar las válvulas, reguladora de presión, estranguladora, de seguridad de vacío y de retención en la admisión.

10

La figura 3 es una sección ampliada del rotor-estator para apreciar la válvula de desahogo en el arranque.

La figura 4 es la sección esquemática ampliada de las válvulas de retorno de aceite.

15

En las figuras se han empleado flechas negras marcando el recorrido del aceite y flechas blancas para indicar el recorrido del aire dentro del compresor.

Las particularidades que se aprecian son las siguientes:

20

Nº 1.- Entrada de aire

Nº 2.- Filtro

Nº 3.- Conducto de admisión

Nº 4.- Estator

Nº 5.- Rotator

Nº 6.- Laberinto

Nº 7.- Calderín

Nº 8.- Filtros reparadores de aceite

Nº 9.- Salida de aire a presión

25

Nº 10.- Válvula estranguladora de admisión

Nº 11.- Válvula reguladora de presión

Nº 12.- Válvula de seguridad de vacío

Nº 13.- Válvula de desahogo en el arranque

Nº 14.- Válvula de retención de salida

Nº 15.- Válvulas de retorno de aceite

30

Nº 16.- Sentido de giro del rotor



1

5

10

15

20

25

30

- No 17.- Inyección de aceite
- No 18.- Filtro de aceite
- No 19.- Refrigerador de aceite
- No 20.- Depósito de aceite
- No 21.- Aletas del rotor
- No 22.- Zona de contacto o hermetismo
- No 23.- Cámara de inyección de aceite
- No 24.- Comunicación con el calderín
- No 25.- Filtro
- No 26.- Émbolo móvil
- No 27.- Émbolo móvil
- No 28.- Membrana
- No 29.- Tobera
- No 30.- Muelle
- No 31.- Plato
- No 32.- Visor
- No 33.- Conducto de retorno a la admisión
- No 34.- Embolo regulador de la válvula de presión
- No 35.- Pistón principal de la válvula estranguladora
- No 36.- Muelle regulador de presión
- No 37.- Conducto de comunicación con la cámara de compresión
- No 38.- Vástago coaxial
- No 40.- Conducto de comunicación con la admisión
- No 41.- Conducto de comunicación con el interior
- No 42.- Lumbrera de admisión
- No 43.- Lumbrera de escape.

El aire entra de la atmósfera (1) atraviesa el filtro (2) y por el conducto de admisión (3) llega al rotor (5) donde se comprime por reducción del espacio entre aletas (21) debido al giro (16), sale por las lumbreras de escape al laberinto (6) de donde pasa al calderín (7) y de aquí a la salida de consumo (9).



1

La unidad compresora rotor-estator está formada por un rotor (5) cilíndrico sobre el que se ajustan aletas (21) metálicas deslizantes libremente, esta composición está montada en el interior de un estator (4) cilíndrico que le sirve de apoyo de giro, como el rotor (5) va montado excéntricamente respecto al estator (4) efectúa un cierre hermético en la zona de contacto (22), la cual no es solamente la línea tangencial de circunferencias, sino que está ampliada a una zona equivalente a un cuarto de la circunferencia interior del estator (4).

5

10

A medida que la presión interna aumenta, el aceite del depósito (20) es empujado por el aire a recorrer su circuito por el refrigerador (19), filtro (18) y pasa a inyectarse (17) a la cámara de precompresión final (23) donde el aire no tiene la presión máxima; el aire ya comprimido, a su paso por el laberinto (6), se desprende de su mayor parte de aceite y después pasa al calderín (7) donde al atravesar las almohadillas de filtro (8) se desprende del resto del aceite que queda acumulado para su posterior evacuación a través de las válvulas de retorno (15) como luego se verá.

15

20

El aire queda acumulado en el calderín (7) y se comprime hasta alcanzar la presión suficiente para conseguir abrir la válvula de retención (14) hecho lo cual podrá salir hacia el lugar de consumo transportando un mínimo porcentaje de aceite; esta mínima presión que determina la apertura de la válvula de retención (14) es imprescindible para asegurar el engrase interior de la máquina.

25

30

Las válvulas de retorno de aceite (15) tienen la misión de devolver a la circulación el aceite recogido en los filtros separadores (7) evitando al máximo la fuga de aire que redundaría en un bajo rendimiento del compresor. En la figura 4 aparece esquemáticamente una de estas válvulas. El aire empuja al aceite depositado en el calderín (7) y penetra por el filtro (25), pasa por los émbolos móviles (26 y 27) y la tobe-



1

5

10

15

20

25

30

ra (29) depositándose en el plato cóncavo (31) que se encuentra detrás del visor (32); posteriormente resbala hacia la cámara donde se encuentra el muelle (30) y pasa a la canalización de retorno a la admisión (26). La tobera (29) por su paso restringido no permite pasar todo el aire, así, parte se escapa entre el émbolo móvil (27) y la tobera (29) y llena la cámara existente bajo la membrana (28); al aumentar la presión en esta cámara se obliga a la membrana (28) a comprimir al muelle (30): Al desplazarse la membrana (28), la presión en el calderín (24) empuja los émbolos (26 y 27) hacia arriba cortando el flujo de aire, esta postura se mantiene hasta que se reduzca la presión bajo el diafragma (28) a causa del escape de aire por la tobera (29), entonces el muelle (30) empuja de nuevo la membrana (28) hacia el émbolo (27) y éste al otro (26) y se vuelve a permitir el paso de aire-aceite, repitiéndose el proceso. Esta sucesión de movimientos será tanto mayor cuanto mayor sea la cantidad de aire en la mezcla aire-aceite, por ello en cualquier caso se evacúa menos aire que aceite. En resumen se puede decir que el aire es expulsado en una serie de pequeños impulsos, mientras que el aceite cuando esté presente es arrastrado por el flujo de aire.

La válvula reguladora de presión (11) tiene el siguiente fin: Cuando el aire comprimido no tiene libre salida al exterior o está estrangulada parcialmente, bien por la llave de paso o por una de consumo posterior, la presión interior sube, pero solo hasta el límite que le marca la mencionada válvula de regulación de presión (11).

La válvula reguladora de presión (11), tal como aparece en la figura 2, está comunicada con el depósito de aceite (20), así la presión interior se comunica a la cara de un émbolo regulador (34) que por su especial forma, permite mayor o menor paso de aceite al pistón principal (35) de la válvula de estrangulación (10) de la admisión. Así las variaciones de la presión interior se traducen en una variación del flujo de



1

aspiración pudiendo regularse la presión a base del muelle antagonista (36) regulable desde el exterior.

5

Cuando se para el compresor y se detiene el giro del rotor (5), el aire contenido a presión en el interior tiende a salir por el paso más fácil y esto sería haciendo un recorrido inverso al de entrada, girando el rotor en sentido contrario funcionando como motor; para evitarlo existe la válvula de retención en la admisión.

10

La válvula de retención en la admisión es la propia válvula de estrangulación (10) que al ir montada sobre un vástago (38) coaxial y desplazable libremente respecto al émbolo principal (35), en el momento en que por el conducto de comunicación con la cámara de compresión (37) quiera retroceder el aire, esta expansión desplaza el vástago (38) respecto al émbolo (35) y la válvula estranguladora (10) obtura la admisión habiendo efectuado las funciones de válvula de retención en la admisión.

15

20

Cuando el compresor funciona a presión sin que haya consumo a la salida, la válvula de estrangulación (10) está cerrada y en estas condiciones pueden producirse chirridos en las aletas del rotor al tener su carga por uno solo de los lados; para evitarlo se hace circular una pequeña cantidad de aire interiormente, que alivia el vacío en la admisión, este fin lo cumple la válvula de seguridad de vacío (12).

25

30

La válvula de vacío (12) es influenciada por la acción de la presión atmosférica que le llega por el conducto de comunicación (40) con la admisión, así como por la presión interior que le llega por otro conducto (41), esto combinado con el vacío de la admisión determina la apertura de la válvula (12) que permite el paso de una pequeña cantidad de aire que viene del interior (41) a presión hasta la admisión detrás de las válvulas de estrangulación (10) cerradas. En el momento en que el compresor comienza a funcionar normalmente, se abren



1
las válvulas de estrangulación y el vacío deja de actuar sobre la cara interior de la válvula (12), en este momento la presión interior (41) más el muelle la cierran contra el asiento cortándose el flujo de aire.

5
En la figura 3 vemos las particularidades referentes a la válvula de desahogo en el arranque.

10
En el momento de parar el compresor, el aceite que ocupaba las canalizaciones de inyección (17) es posible que pase a ocupar los espacios inter-aletas, si en este estado el compresor vuelve a arrancar el aceite alojado en las cavidades trataría de comprimirse pero esto no es posible pues la compresibilidad del aceite es prácticamente nula e inevitablemente sobrevendría un agarrotamiento, esto lo evita la válvula de desahogo (13).

15
La válvula de desahogo (13) está situada en el estator (5) a la altura de la cámara (23) siguiente a la de inyección de aceite (17); y en el momento del arranque, la presión en dicha cámara (23) vence la acción del muelle que normalmente la mantiene cerrada y expulsa el aceite evacuándolo hacia el depósito (20); se facilita el arranque al reducir la presión, la válvula (13) se cerrará en el momento en que la presión exterior al estator (pero interior del compresor) sea la de funcionamiento.

20

25
Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento así como su realización industrial, solo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas del mismo es posible introducir cambios de forma, materia y disposición en cuanto tales alteraciones no desvirtuen su fundamento.

30
El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros si fuera posible reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.



1

N O T A

5

El Modelo de Utilidad que se solicita como nuevo en España por veinte años de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "COMPRESOR ROTATIVO PERFECCIONADO", en todo de acuerdo con las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S :

10

15

20

1º .- Compresor rotativo perfeccionado, caracterizado porque consiste en una unidad compresora de rotor-estator en montaje excéntrico y con un cierre hermético entre la alta y baja presión, mediante una zona de contacto equivalente a un cuarto de la circunferencia interior del estator, favoreciendo la estanqueidad el aceite circulante que luego será separado en dos etapas posteriores, parte al circular mezclado con el aire ya comprimido por unas aletas en laberinto y otra parte en las almohadillas de filtrado intercaladas en el calderín; el compresor va dotado de las siguientes válvulas: Una válvula de retención a la salida para asegurar una presión mínima, válvulas de retorno del aceite de engrase, válvula estranguladora de aire de admisión, válvula de retención en la admisión, válvula reguladora de presión que manda a la anterior, válvula de seguridad de vacío que al estar estrangulada la admisión asegura un suministro mínimo de aire para mantenimiento del engrase y por último, válvula de desahogo en el arranque que libera en el momento del arranque el aceite retenido en la cámara posterior a la de inyección de aceite.

25

30

2º .- Compresor rotativo perfeccionado, en todo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque el engrase y circulación del aceite está conseguido a base de la presión diferencial resultante entre la presión máxima del aire en el calderín y la presión en el interior de la precámara de compresión máxima del rotor-estator; el aceite separado en las almohadillas del calderín retorna al conducto de admisión a través de las válvulas de retorno especialmente diseñadas para que la proporción de aceite que retorna sea sensi-



1

blemente mayor que el aire comprimido que lo expulsa y que inevitablemente se escapa con él; dada su gran importancia el funcionamiento de estas válvulas es observable desde el exterior a través de un visor.

5

10

15

20

32 .- Compresor rotativo perfeccionado, en todo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque las válvulas de retorno de aceite disponen de : Dos émbolos libres dentro de un cuerpo, una membrana con el centro metálico y practicada en él una tobera, un plato cóncavo y un muelle que oprime el centro de la membrana contra el cuerpo e inmoviliza los émbolos cerrando el paso cuando no existe aceite; el aceite depositado en el calderín penetra por el filtro inferior de la válvula, pasa por ambos émbolos móviles y por la tobera al plato cóncavo de donde pasa a la cámara del muelle y de aquí se evacúa al conducto de admisión del compresor; la angostura de la tobera no permite el paso de todo el aire, y parte se escapa entre el émbolo y la tobera, llenando la cámara existente bajo la membrana donde al aumentar la presión desplaza la membrana y comprime el muelle, entonces la presión en el calderín empuja los émbolos hacia adelante cortando el flujo de aire y manteniendo esta postura hasta que por escape del aire por la tobera se reduce la presión bajo el diafragma, el muelle se expande empujando al diafragma y éste a los émbolos que vuelven a permitir el paso de aire y aceite.

25

30

42 .- Compresor rotativo perfeccionado, en todo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la válvula reguladora de presión comunicada con el depósito de aceite, cuando la presión interior se eleva, el aceite, desplaza primero un émbolo distribuidor y se pone en comunicación con el émbolo principal de la válvula estranguladora que obturará la admisión de aire y la mantendrá cerrada hasta que por disminuir la presión interna, el muelle recuperador venza la presión de aceite y vuelva a abrir la admisión de aire.



1

52 .- Compresor rotativo perfeccionado, en todo de acuerdo con la reivindicación anterior caracterizado porque la válvula de estrangulación tiene la cabeza montada sobre un vástago desplazable, coaxial e interiormente con el vástago principal, para así, simultáneamente con su función anterior, efectuar la misión de válvula de retención de la admisión que mantiene la presión interna e impide que al parar el rotor comience a girar a la inversa, haciendo el aire el recorrido opuesto al de funcionamiento normal.

5

10

62 .- Compresor rotativo perfeccionado, en todo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque la válvula de seguridad de vacío está situada en un conducto entre el interior de alta presión y la admisión, actúa por la acción combinada de la presión atmosférica y el vacío interior de la admisión, de manera que cuando la válvula de estrangulación está cerrada se abre y permite un pequeño escape del aire interior a presión, que al ser vertido detrás de la válvula de estrangulación alivia el vacío y permite el engrase del rotor estator.

15

20

72 .- Compresor rotativo perfeccionado, en todo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la válvula de desahogo, en el arranque está situada en la cámara posterior a la de inyección de aceites y en el arranque, venciendo la acción del muelle que normalmente la mantiene cerrada, libera el aceite retenido allí evacuándolo al depósito principal, de no hacerlo, el aceite acumulado en dicha cámara haría de freno impidiendo el arranque, dada la poca compresibilidad del aceite.

25

82 .- COMPRESOR ROTATIVO PERFECCIONADO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola cara, acompañada de sus correspondien-

30



1

tes dibujos.

Madrid, a 15 ABR. 1968

El Agente Oficial

5

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON

10

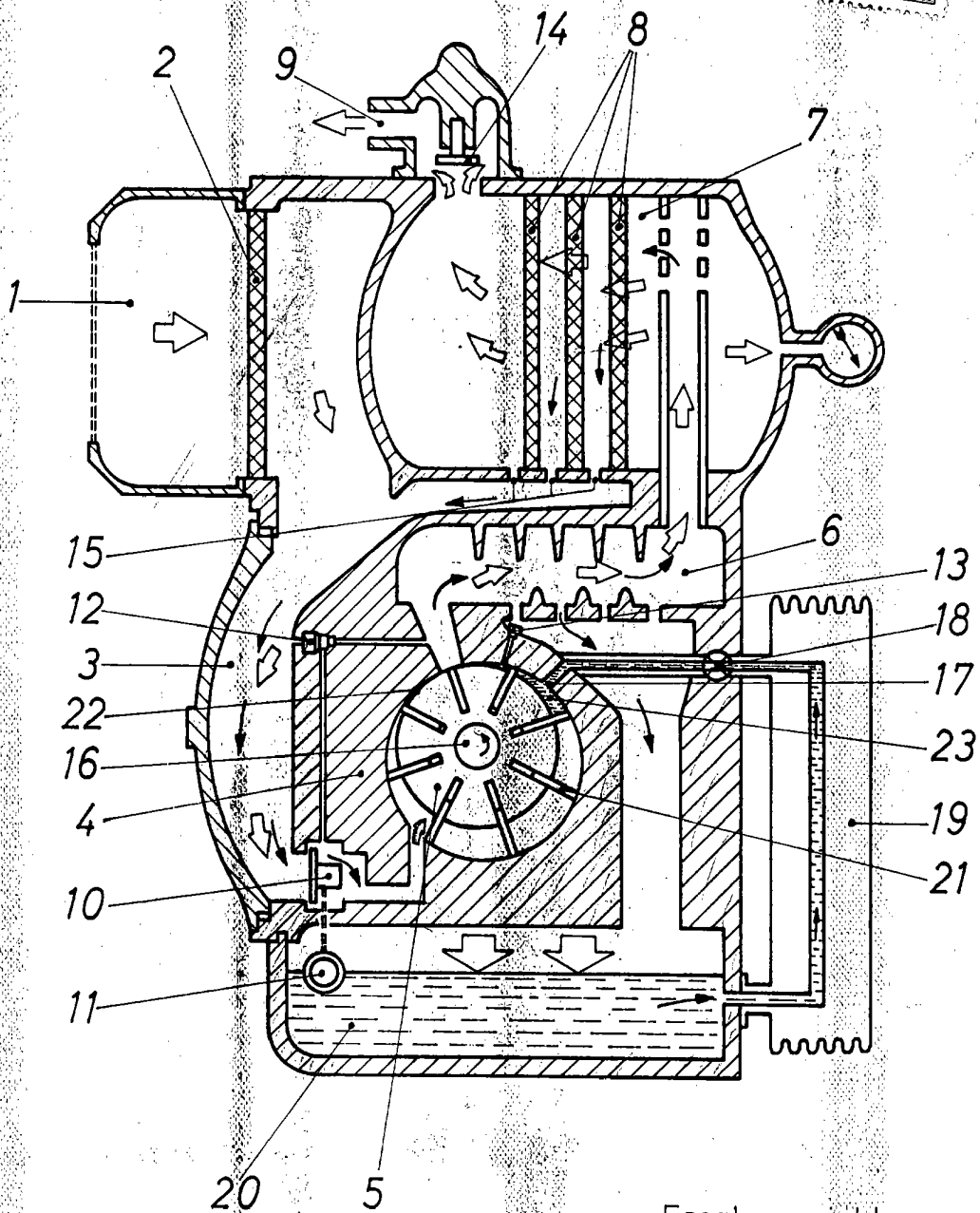
15

20

25

30

Fig. 1



Escala variable

Madrid 15 ABR. 1969

El Agente Oficial

Fdo. M. Fernandez-Loaysa

FIG. 3

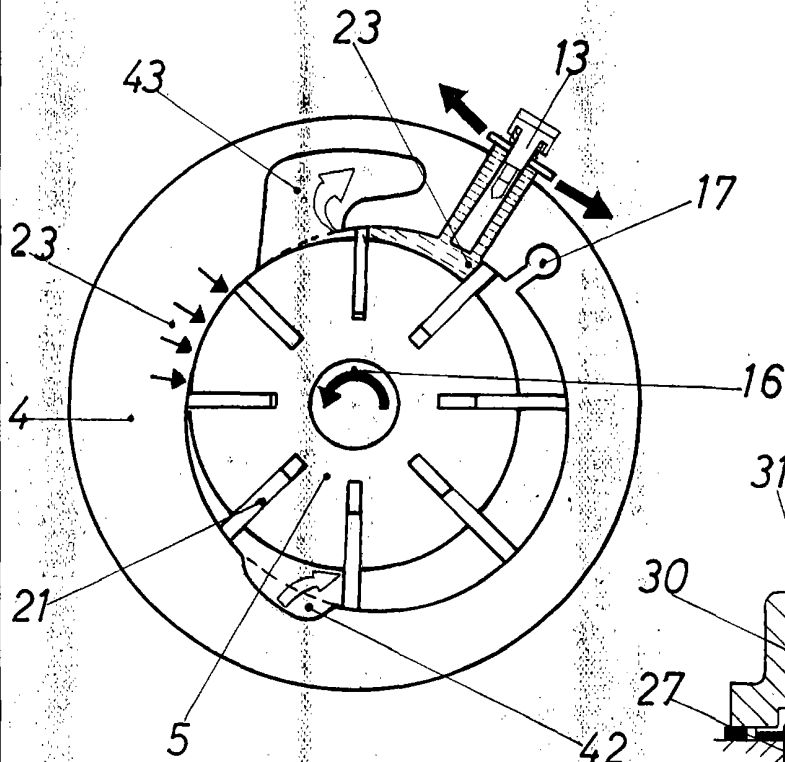


FIG 4

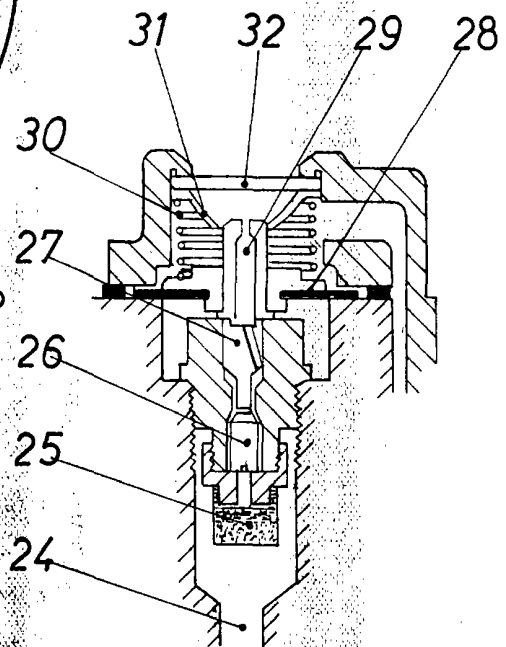
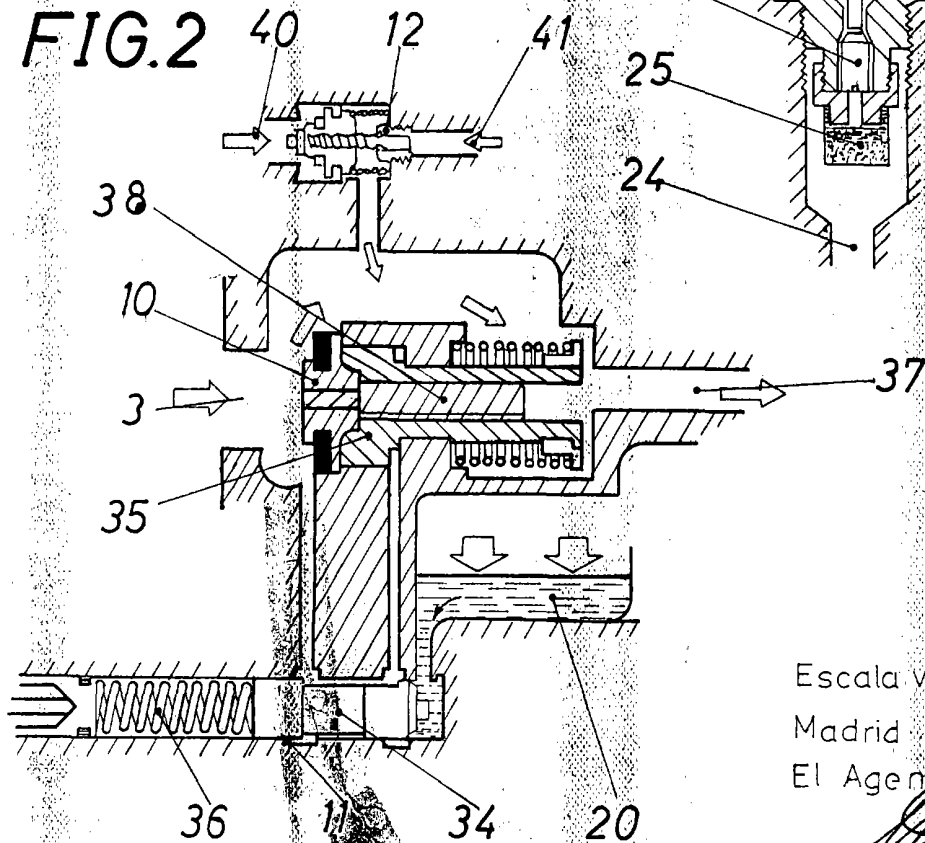


FIG.2



Escala variable
Madrid 18 ABR. 1968
El Agente Oficial

F.do.M. Fernandez-Loaysa