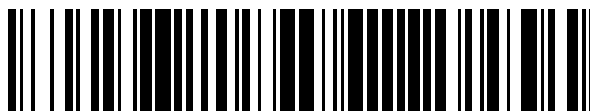


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 887**

51 Int. Cl.:

F04C 18/08 (2006.01)

F04C 18/16 (2006.01)

F04C 29/02 (2006.01)

F04C 29/04 (2006.01)

F16C 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2007** **PCT/BE2007/000117**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.05.2008** **WO08061325**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2007** **E 07815696 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016** **EP 2092197**

54 Título: **Rotor y elemento compresor provisto de tal rotor**

30 Prioridad:

23.11.2006 BE 200600569

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.12.2016

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.0%)
BOOMSESTEENWEG 957
2610 WILRIJK, BE**

72 Inventor/es:

MOENS, ERIK ERIC DANIËL

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 594 887 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Rotor y elemento compresor provisto de tal rotor

5 [0001] La presente invención se refiere a un rotor, en particular un rotor que se aplica, por ejemplo, a diferentes tipos de compresores, generadores, motores y similares.

10 [0002] Los rotores de compresores de tornillo ya se conocen a partir de JP 2004324468 y JP 1237388, según las cuales estos rotores están provistos de un eje en el que se proporciona un canal de enfriamiento interno orientado central y axialmente a través del cual se envía aceite de enfriamiento para mejorar la eficiencia del compresor.

[0003] Sin embargo, tales rotores conocidos no permiten un acondicionamiento apropiado y eficaz de la geometría del rotor en un rango operativo amplio.

15 [0004] A partir de US 3099141 se conoce un rotor que usa un canal de enfriamiento provisto de aletas helicoidales orientadas hacia el interior.

20 [0005] En la práctica, resulta que tal elemento de amplificación de turbulencia tampoco proporciona el resultado esperado para un acondicionamiento apropiado y eficaz en lo que se refiere a la transferencia de calor; además, especialmente con líquidos, habrá caídas de presión adicionales.

[0006] La presente invención tiene como objetivo un rotor que permita un acondicionamiento geométrico muy eficaz.

25 [0007] Con este fin, la presente invención se refiere a un rotor que incluye un eje orientado axialmente, donde un canal de enfriamiento interno y central con una entrada y una salida para un agente de enfriamiento se proporciona en este eje, que se extiende en la dirección axial mencionada anteriormente, donde el canal de enfriamiento mencionado anteriormente está provisto al menos parcialmente de aletas orientadas hacia el interior y donde en el canal de enfriamiento mencionado anteriormente, cerca de la entrada mencionada anteriormente para un agente de enfriamiento, se proporcionan medios que proporcionan al agente de enfriamiento un componente tangencial de velocidad, dichos medios para suministrar un componente tangencial de velocidad comprenden un elemento de inserción perfilado en forma de estrella con un extremo cónico orientado hacia afuera desde las aletas mencionadas anteriormente, o en otras palabras, orientado contra el flujo del agente de enfriamiento.
Mediante simulaciones se ha revelado que la aplicación de aletas orientadas hacia el interior proporciona una transferencia de calor más eficaz entre el agente de enfriamiento y el rotor.

35 [0008] Al proporcionar tales aletas orientadas hacia el interior, no sólo aumenta la turbulencia en el agente de enfriamiento, sino que también se obtiene un aumento considerable de la superficie de intercambio de calor.

40 [0009] Además, existe un fenómeno por el cual no sólo se obtiene un flujo en espiral del agente de enfriamiento centralmente en el canal de enfriamiento, que es, por ejemplo, el caso del documento SE 517.211, sino que se obtiene una corriente secundaria entre las aletas adyacentes que favorece considerablemente la transferencia de calor entre el rotor y el agente de enfriamiento.

45 [0010] También debería observarse que la aplicación de aletas orientadas hacia el interior no es una elección obvia, ya que, a primera vista, se esperaría que tales aletas rotativas tuvieran un efecto bastante negativo en la resistencia al flujo en el agente de enfriamiento entrante.

50 [0011] Según una característica preferida de la invención, las aletas mencionadas anteriormente tienen un patrón en espiral en la dirección axial del rotor.

[0012] Parece que tal patrón en espiral tiene un efecto muy positivo en el patrón de flujo del agente de enfriamiento en el canal de enfriamiento, como resultado de lo cual se obtiene una transferencia de calor incluso mejor.

55 [0013] Según la invención, se proporcionan medios en el canal de enfriamiento mencionado anteriormente, cerca de la entrada mencionada anteriormente para un agente de enfriamiento, donde dichos medios proporcionan al agente de enfriamiento, cerca de un rotor rotativo, un componente tangencial de velocidad.

60 [0014] La presencia de los medios mencionados anteriormente para suministrar un componente tangencial de velocidad asegura que las pérdidas de flujo puedan restringirse en gran medida, ya que el agente de enfriamiento que entra en el canal de enfriamiento obtiene un componente tangencial de velocidad, como resultado de lo cual es posible una buena entrada de flujo entre las aletas orientadas hacia el interior.

65 [0015] Además, la presencia de tales medios que proporcionan un componente tangencial de velocidad aseguran que el patrón de flujo favorable del agente de enfriamiento se extienda a lo largo de toda la longitud de las aletas.

[0016] Con este fin, dichos medios para suministrar un componente tangencial de velocidad comprenden un

elemento de inserción perfilado en forma de estrella con un extremo cónico orientado hacia afuera desde las aletas mencionadas anteriormente o, en otras palabras, contra el flujo del agente de enfriamiento.

[0017] La presente invención es muy apropiada para la aplicación de rotores en dispositivos de los que se debe evacuar calor, tales como compresores, generadores, motores y similares.

[0018] En el caso de compresores de tornillo, esto es extremadamente importante, ya que, en este tipo de compresores, el aire se comprime entre los rotores helicoidales que giran con sus lóbulos el uno dentro del otro, por lo cual el juego entre ambos rotores debería ser tan pequeño como sea posible para una compresión eficaz y, como consecuencia, es muy importante limitar la expansión de los rotores para obtener un enfriamiento eficaz.

[0019] La presente invención también se refiere a un elemento compresor que está provisto de un alojamiento con una cámara de compresión, en la que se proporciona al menos un rotor como se ha descrito anteriormente de manera rotativa.

[0020] Para explicar mejor las características de la presente invención, la siguiente forma de realización preferida de un rotor según la invención se describe sólo a modo de ejemplo, sin ser limitativa de ninguna manera, así como un elemento compresor que está provisto de tal rotor, en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

la Figura 1 representa esquemáticamente una vista lateral de un elemento compresor que está provisto de dos rotores según la invención;

la Figura 2 es una sección según la línea II-II de la figura 1;

la Figura 3 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de la parte que está indicada por la flecha F3 en la figura 2;

la Figura 4 es una sección según la línea IV-IV de la figura 2;

la Figura 5 es una vista de la parte indicada por F5 en la figura 2 desmontada;

las Figuras 6 y 7 son secciones según las líneas VI-VI y VII-VII, respectivamente, de la figura 2;

la Figura 8 representa esquemáticamente un elemento compresor con al menos un rotor y con un circuito de enfriamiento según la invención;

la Figura 9 representa la parte indicada por la flecha F9 de la Figura 4 a mayor escala.

[0021] Las figuras 1 y 2 representan un elemento compresor 1 que en este caso está hecho en forma de un elemento compresor de tornillo que comprende un alojamiento 2 con una cámara de compresión 3 y dos rotores engranados en ella, un rotor macho 4 y un rotor hembra 5, respectivamente, cada uno de los cuales comprende un eje 6 cuyos extremos distales se proporcionan de forma rotativa en el alojamiento 2 mediante cojinetes 7.

[0022] En este caso, los dos rotores 4 y 5 están provistos de un canal de enfriamiento interno 8, con una entrada 9 y una salida 10 para un agente de enfriamiento, que se extiende centralmente en el eje 6 en la dirección axial A- A' del eje respectivo 6 en el que se extiende el canal de enfriamiento 8.

[0023] Según la invención, el canal de enfriamiento 8 mencionado anteriormente está provisto al menos parcialmente de aletas orientadas hacia el interior 11 que tienen preferiblemente un patrón en espiral, como se representa en la figura 3, en la dirección axial del rotor 4 o 5.

[0024] En el ejemplo dado, las aletas 11 mencionadas anteriormente forman parte de un elemento tubular 12 que se proporciona en el canal de enfriamiento 8 mencionado anteriormente y que está fijado en éste, por ejemplo mediante soldadura blanda, hidromodelado, fundición, soldadura dura o similares.

[0025] El diámetro exterior D del elemento 12 mencionado anteriormente equivale, por ejemplo, a 16 milímetros, mientras que la pared del elemento tiene un grosor de, por ejemplo, prácticamente un milímetro, pero no de manera restrictiva.

[0026] Distribuidas uniformemente a lo largo del perímetro del elemento 12 y, por lo tanto, del canal de enfriamiento 8, se proporcionan ocho de las aletas orientadas hacia el interior 11 mencionadas anteriormente que, en este caso, se extienden radialmente y cuyos extremos libres, vistos como una sección transversal, están situados a cierta distancia el uno del otro, para formar un canal central abierto 13.

[0027] En este caso, el canal central 13 mencionado anteriormente tiene un diámetro de, por ejemplo, 4 milímetros, para un paso de las aletas de 333 milímetros, pero la invención no está limitada a ello.

[0028] Preferiblemente, las aletas 11 son idénticas la una a la otra pero, según la invención, las aletas 11 también pueden tener dimensiones y/o formas diferentes.

[0029] Según la invención, el número de aletas 11 tampoco está restringido a ocho, sino que se pueden proporcionar más o menos aletas 11.

Preferiblemente, sin embargo, el número de aletas es tan alto como sea posible.

[0030] En el ejemplo dado, cada aleta orientada hacia el interior 11 tiene tal torsión en espiral que hará casi una rotación completa de 360° a lo largo del perímetro del canal de enfriamiento 8 a lo largo de la longitud de las aletas 11, pero está claro que también se pueden realizar varias revoluciones de las aletas 11 a lo largo de la misma longitud.

[0031] En el lado de entrada del canal de enfriamiento 8 se proporciona un primer engranaje 14 en el extremo distal del eje 6 del rotor macho 4 que funciona conjuntamente con un engranaje de transmisión 15 que está representado esquemáticamente mediante una línea discontinua y que es accionado mediante un motor de transmisión 16 representado mediante una línea discontinua.

[0032] En el otro extremo distal del eje 6 del rotor macho 4 se proporciona un primer engranaje de sincronización 17 que funciona conjuntamente con un segundo engranaje de sincronización 18 en el extremo distal del eje 6 del rotor hembra 5 para accionarlo.

[0033] Para sujetar entre sí axialmente los cojinetes 7 y los engranajes 14, 17 y 18 mencionados anteriormente en los ejes 6, se atornillan cojinetes 19 en los canales de enfriamiento 8 mencionados anteriormente en los extremos distales respectivos de los ejes 6 que se extienden al menos a lo largo de una longitud en el canal de enfriamiento 8 y que también se extienden fuera del canal de enfriamiento 8 con una parte 20, donde se proporciona un reborde 21 en esta parte 20 que sujeta entre sí los cojinetes 8 y los engranajes 14, 17 y 18 en el eje 6 del rotor 4 o 5 y proporciona un sellado (o parte de éste) del agente de enfriamiento.

En este caso, dicho sellado está formado por un sellado mecánico, pero está claro que también puede hacerse en forma de un sellado dinámico, híbrido o cualquier otro tipo de sellado.

[0034] Según la invención, no es estrictamente necesario que el cojinete 19 mencionado anteriormente se fije en el canal de montaje 22 mediante tornillos, sino que también es posible fijarlo mediante presión o similares.

[0035] En este caso, el cojinete 19 mencionado anteriormente y el reborde 21 están hechos como un todo, donde el reborde 21 mencionado anteriormente está, en este caso, hecho como un cabezal hexagonal para hacer posible que el cojinete 19 sea atornillado en el canal de enfriamiento 8 mediante herramientas convencionales.

[0036] En el cojinete 19 mencionado anteriormente se proporciona un canal de montaje continuo 22 que tiene una parte ensanchada 23 cerca del extremo frontal del cojinete 19, es decir, el extremo alejado que está atornillado en el canal de montaje 22.

[0037] Según la invención, los medios 24 se proporcionan cada vez en la entrada del canal de enfriamiento 8 en los ejes respectivos 6, medios 24 que proporcionan al agente de enfriamiento un componente tangencial de velocidad, cuando el rotor está girando, que es preferiblemente igual al del rotor de rotación.

[0038] Como se representa con mayor detalle en las Figuras 5 a 7, los medios 24 mencionados anteriormente comprenden un elemento de inserción perfilado en forma de estrella 25 con un extremo cónico 26 que, cuando está montado como se representa en la figura 2, está orientado hacia afuera desde las aletas 11 mencionadas anteriormente o, en otras palabras, está orientado contra el flujo del agente de enfriamiento.

[0039] Como se representa en la figura 7, el elemento de inserción 25 mencionado anteriormente dispone de una caja 27 alrededor de su otro extremo distal no cónico, que encaja en la parte ensanchada 23 mencionada anteriormente del canal de montaje 22 del cojinete 19.

[0040] En este caso, el elemento de inserción 25 se proporciona de manera bien ajustada en el cojinete 19 mencionado anteriormente, ya que el diámetro de este elemento de inserción 25 es igual al diámetro interno del canal de montaje 22 en el cojinete 19.

[0041] Sin embargo, también es posible, según la invención, que el diámetro del elemento de inserción 25 sea menor que el diámetro del canal de montaje 22.

[0042] Los medios 24 mencionados anteriormente son preferiblemente fijados en el canal de montaje 22 del cojinete 19, por ejemplo mediante fijación radial, proporcionando una rosca exterior en la caja 27 mencionada anteriormente que puede cooperar con una rosca interna en la parte ensanchada 23 mencionada anteriormente del canal de montaje 22, mediante soldadura, pegado o similares.

[0043] Frente a la entrada 9 y la salida 10 del canal de enfriamiento 8, en este caso también se proporcionan un acoplamiento de entrada 28 y un acoplamiento de salida 29, respectivamente, que permiten conectar una línea de suministro y una línea de evacuación, respectivamente, para un agente de enfriamiento.

[0044] El sellado entre el agente de enfriamiento y el lado del aceite en el compresor puede, por ejemplo, ser proporcionado mediante un sellado mecánico, un sellado dinámico, un sellado híbrido o similares.

[0045] Como se representa esquemáticamente en la figura 8, el elemento compresor 1 puede estar provisto de un circuito de enfriamiento 31 para el agente de enfriamiento, donde preferiblemente se proporcionan medios de ajuste 32 en este circuito de enfriamiento 31 para ajustar el flujo y/o la temperatura del agente de enfriamiento que fluye a través del canal de enfriamiento 8, medios que están, en este caso, hechos en forma de una válvula de control automática o no automática 33.

[0046] El circuito de enfriamiento 31 mencionado anteriormente está hecho en este caso como un circuito de enfriamiento en el que se proporciona, por un lado, una bomba de enfriamiento 34 o compresor de enfriamiento y, por otro lado, un refrigerador 35 que puede ser cualquier tipo de refrigerador, tal como un refrigerador enfriado por aire o enfriado por fluido.

[0047] El funcionamiento de un elemento compresor 1 que está provisto de un rotor enfriado 4 y/o 5 según la invención es muy simple y de la siguiente manera.

[0048] Cuando el motor de transmisión 16 se enciende, el rotor macho 4 es accionado mediante los engranajes cooperantes 14 y 15.

[0049] De la forma conocida, los engranajes de sincronización 17 y 18 aseguran que el rotor hembra 5 también sea accionado, de manera que un gas se atrae hasta la cámara de compresión 3 del elemento compresor 1 y se comprime de la forma conocida.

[0050] Se sabe que, durante la compresión, el gas, los rotores 4 y 5 y el alojamiento 2 del elemento compresor 1 se calientan considerablemente.

[0051] Para evacuar este calor de compresión, el circuito de enfriamiento 31 se enciende cuando la bomba 34 o el compresor de refrigeración se activa, y un agente de enfriamiento fluye a través de la entrada 9 en el canal de enfriamiento 8 en el rotor 4.

[0052] Según la invención, el agente de enfriamiento puede estar formado por sustancias gaseosas o líquidas, tales como aire, aceite, poliglicol, clorofluorocarbonos, refrigerantes y similares.

[0053] El agente de enfriamiento entrante primero fluye entre las aletas del elemento de inserción 25, donde, gracias al extremo distal cónico 26 de este elemento de inserción 25, el agente de enfriamiento adopta sistemáticamente/gradualmente una velocidad tangencial en el sentido radial.

[0054] Gracias al componente tangencial de velocidad, el agente de enfriamiento, después de su paso a lo largo del elemento de inserción 25, puede fluir de forma relativamente fácil a lo largo de las aletas orientadas hacia el interior 11, donde, como se representa en la figura 9, un flujo primario en espiral 36 ocurrirá inicialmente en el canal central 13, y donde se forman flujos secundarios 37 entre las aletas respectivas 11 que favorecen una transferencia de calor óptima entre el agente de enfriamiento y la pared del canal de enfriamiento 8, ya que la superficie con la que cada parte del agente de enfriamiento entra en contacto es mayor aquí que en el caso de un flujo axial o en espiral a través del canal de enfriamiento.

[0055] El curso en espiral de las aletas orientadas hacia el interior 11 tiene una influencia muy positiva en el patrón de flujo del agente de enfriamiento en el canal de enfriamiento 8, de manera que se obtiene una transferencia de calor induso mejor.

[0056] Además, la presencia de las aletas 11 mencionadas anteriormente asegura que la superficie de intercambio de calor sea muy grande, lo que también tiene un efecto positivo en la transferencia de calor.

[0057] Para ajustar o establecer la temperatura y la viscosidad del agente de enfriamiento, se pueden usar los medios de ajuste 32 mencionados anteriormente, por ejemplo abriendo más la válvula de control para hacer que la temperatura del agente de enfriamiento baje.

[0058] A la inversa, para hacer que la temperatura del agente de enfriamiento suba, se cierra más la válvula de control 33.

[0059] De esta manera, es posible limitar y controlar la expansión de los rotores 4 y 5 bajo la influencia del calor de compresión, de manera que cualquier desgaste de los rotores 4 y 5 provocado por contacto mutuo en caso de una expansión excesiva se ve restringido.

[0060] A la inversa, en el caso de una carga térmica inferior, es posible reducir el juego del rotor calentando los rotores 4 y 5 y, así, aumentar la eficiencia.

[0061] Según la invención, las aletas 11 mencionadas anteriormente no deben formar parte necesariamente de un elemento separado 12, pero también es posible que estas aletas 11 formen parte integral del rotor 4 o 5.

[0062] Tampoco es necesario que las aletas 11 estén orientadas radialmente; también se puede aplicar aletas curvadas y/o aletas insertadas oblicuamente en relación a la dirección radial.

5 [0063] En el ejemplo dado, el diámetro del elemento de inserción mencionado anteriormente es menor que el diámetro del canal de enfriamiento 8.

Sin embargo, según una forma de realización que no está representada en las figuras, también es posible que el diámetro del elemento de inserción 25 sea igual al diámetro del canal de enfriamiento 8 y que el elemento de inserción 25 sea fijado directamente en este canal de enfriamiento 8, sin que se use ningún cojinete 19.

10 [0064] En el ejemplo dado, los rotores 4 y 5 según la invención se aplican a un elemento compresor 1, pero según la invención no se excluye la aplicación de un rotor según la invención a otros tipos de dispositivos que requieren una disipación del calor, tales como generadores, motores y similares.

15 [0065] En el ejemplo dado del elemento compresor 1, los rotores respectivos 4 y 5 están hechos de manera que la entrada 9 del canal de enfriamiento 8, que se proporciona en cada uno de los ejes respectivos 6, se sitúa en el lado de transmisión del elemento compresor 1, en otras palabras, en el lado en el que está situado el motor de transmisión 16.

20 [0066] Está claro que los rotores 4 y 5 también pueden ser realizados de manera que las entradas respectivas 9 de sus canales de enfriamiento 8 se sitúen en lados diferentes del elemento compresor 1.

[0067] También es posible proporcionar un circuito de enfriamiento 31 separado para cada rotor 4 y 5 o conectarlos a un único circuito de enfriamiento 31, donde el agente de enfriamiento puede fluir en serie o de forma paralela a través de los canales de enfriamiento respectivos 8.

[0068] Está claro que, en vez de un circuito de enfriamiento separado, se puede hacer uso de un circuito de enfriamiento convencional disponible que utiliza, por ejemplo, el aceite o el agua que se aplica para la lubricación y el enfriamiento, o de compresores lubricados con aceite y con inyección de agua, respectivamente.

30 [0069] Finalmente, según la invención es posible hacer que el agente de enfriamiento fluya a contracorriente a través de los rotores respectivos 4 y 5 o en una única dirección.

[0070] Según la invención, se puede hacer que el agente de enfriamiento fluya a contracorriente respecto al camino del aire comprimido, pero también se puede hacer que fluya en la misma dirección de flujo que el aire comprimido.

[0071] Asimismo, la dirección de flujo, el caudal de flujo y la temperatura del agente de enfriamiento en los canales de enfriamiento de los rotores respectivos se pueden seleccionar independientemente los unos de los otros, de manera que se puede obtener un control de expansión independiente de ambos rotores.

40 [0072] La presente invención no se restringe a la aplicación a un compresor de tornillo, sino que también se puede aplicar a otros tipos de compresores, tales como, por ejemplo, compresores de uña, sopladores de tipo roots, turbocompresores, compresores scroll y similares.

45 [0073] Además, la invención no se restringe a compresores, sino que también puede usarse en todo tipo de aplicaciones con rotores que necesitar ser proporcionados con un enfriamiento, tal como en el caso de generadores, motores, herramientas de corte y similares.

50 [0074] La presente invención no está restringida en modo alguno a las formas de realización descritas a modo de ejemplo y representadas en los dibujos de acompañamiento; al contrario, tal rotor 4, 5 según la invención y un elemento compresor 1 que está provisto de tal rotor 4, 5 pueden ser fabricados con todo tipo de formas y dimensiones a la vez que permanecen dentro del campo de la invención tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

REVINDICACIONES

1. Rotor que comprende un eje (6) que tiene una dirección axial (A-A'), donde un canal de enfriamiento interno y central (8) con una entrada (9) y una salida (10) para un agente de enfriamiento se proporciona en este eje (6), que se extiende en la dirección axial mencionada anteriormente (A-A'), el canal de enfriamiento mencionado anteriormente (8) está provisto al menos parcialmente de aletas orientadas hacia el interior (11); **caracterizado por el hecho de que**, en el canal de enfriamiento mencionado anteriormente (8), cerca de la entrada mencionada anteriormente (9) para un agente de enfriamiento, se proporcionan medios (24) que proporcionan al agente de enfriamiento un componente tangencial de velocidad, dichos medios (24) para suministrar un componente tangencial de velocidad que comprenden un elemento de inserción perfilado en forma de estrella (25) con un extremo distal cónico orientado hacia afuera desde las aletas mencionadas anteriormente (11) o, en otras palabras, orientado contra el flujo del agente de enfriamiento.
2. Rotor según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las aletas mencionadas anteriormente (11) tienen un patrón en espiral en la dirección axial del rotor (4 o 5).
3. Rotor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** las aletas mencionadas anteriormente (11) forman parte de un elemento (12) que está proporcionado en el canal de enfriamiento mencionado anteriormente (8).
4. Rotor según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el elemento mencionado anteriormente (12) está proporcionado en el canal de enfriamiento (8) del rotor (4 de 5) mediante soldadura, hidromodelado, fundición y/o soldadura.
5. Rotor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** las aletas mencionadas anteriormente (11) forman parte integral del rotor (4 o 5).
6. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las aletas orientadas hacia el interior mencionadas anteriormente (11) están orientadas radialmente.
7. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los extremos libres de las aletas mencionadas anteriormente (11) están situados a una distancia el uno del otro para formar un canal central abierto (13).
8. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las aletas mencionadas anteriormente (11) están distribuidas uniformemente a lo largo del perímetro del canal de enfriamiento (8).
9. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las aletas mencionadas anteriormente (11) son idénticas.
10. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el elemento de inserción mencionado anteriormente (25) se proporciona en un cojinete (19) proporcionado al menos a lo largo de una longitud en la entrada (9) del canal de enfriamiento (8) en el rotor (4 o 5).
11. Rotor según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** el elemento de inserción mencionado anteriormente (25) se proporciona en el cojinete (19) de manera bien ajustada.
12. Rotor según la reivindicación 10 o 11, **caracterizado por el hecho de que** el cojinete mencionado anteriormente (19) está fijado en el canal de enfriamiento (8) mediante tornillos.
13. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por el hecho de que** el cojinete mencionado anteriormente (19) se extiende con una parte fuera del canal de enfriamiento (8), y **por el hecho de que** en esta parte se proporciona un reborde (21) con el que un engranaje (14, 17, 18) y/o un soporte (7) se pueden fijar en el eje mencionado anteriormente (6).
14. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los medios mencionados anteriormente (24) para suministrar un componente tangencial de velocidad y las aletas orientadas hacia el interior mencionadas anteriormente (11) están situados a cierta distancia los unos de los otros.
15. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el diámetro del elemento de inserción mencionado (25) es menor que el diámetro del canal de enfriamiento mencionado (8).
16. Rotor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** se realiza como un rotor macho o hembra de un elemento compresor de tornillo.

17. Elemento compresor que dispone de un alojamiento que tiene una cámara de compresión (3), **caracterizado por el hecho de que** en la cámara de compresión (3) mencionada anteriormente se proporciona al menos un rotor (4 y/o 5) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes de forma rotativa.
- 5 18. Elemento compresor según la reivindicación 17, **caracterizado por el hecho de que** está provisto de un circuito de enfriamiento (31) para el agente de enfriamiento que se hace fluir a través del rotor mencionado anteriormente (4 o 5).
- 10 19. Elemento compresor según la reivindicación 18, **caracterizado por el hecho de que** el circuito de enfriamiento (31) mencionado anteriormente dispone de medios de ajuste (32) para ajustar el caudal del agente de enfriamiento que fluye a través del canal de enfriamiento (8).
- 15 20. Elemento compresor según la reivindicación 17, **caracterizado por el hecho de que** se realiza con forma de un elemento de compresor de tornillo.

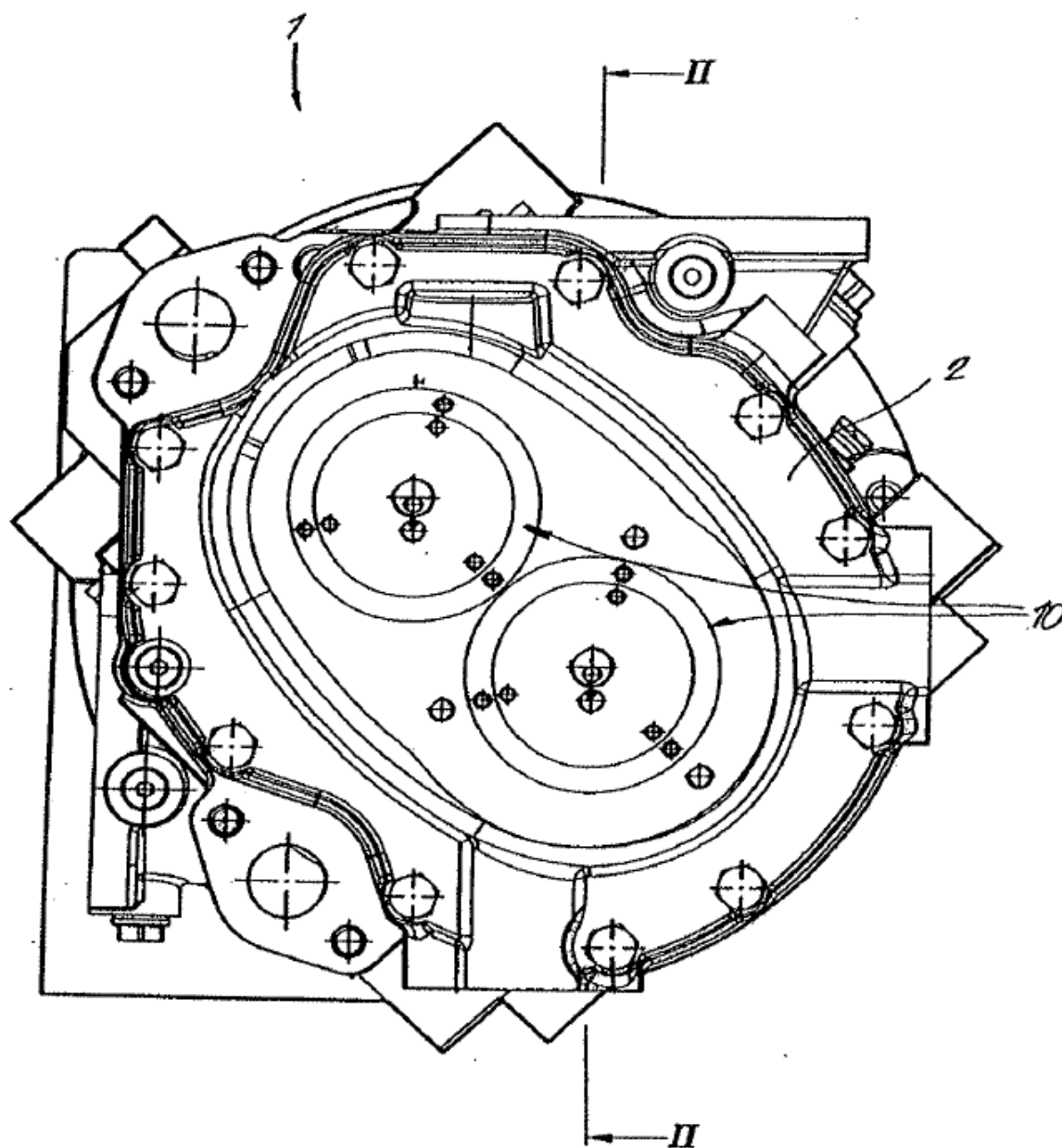
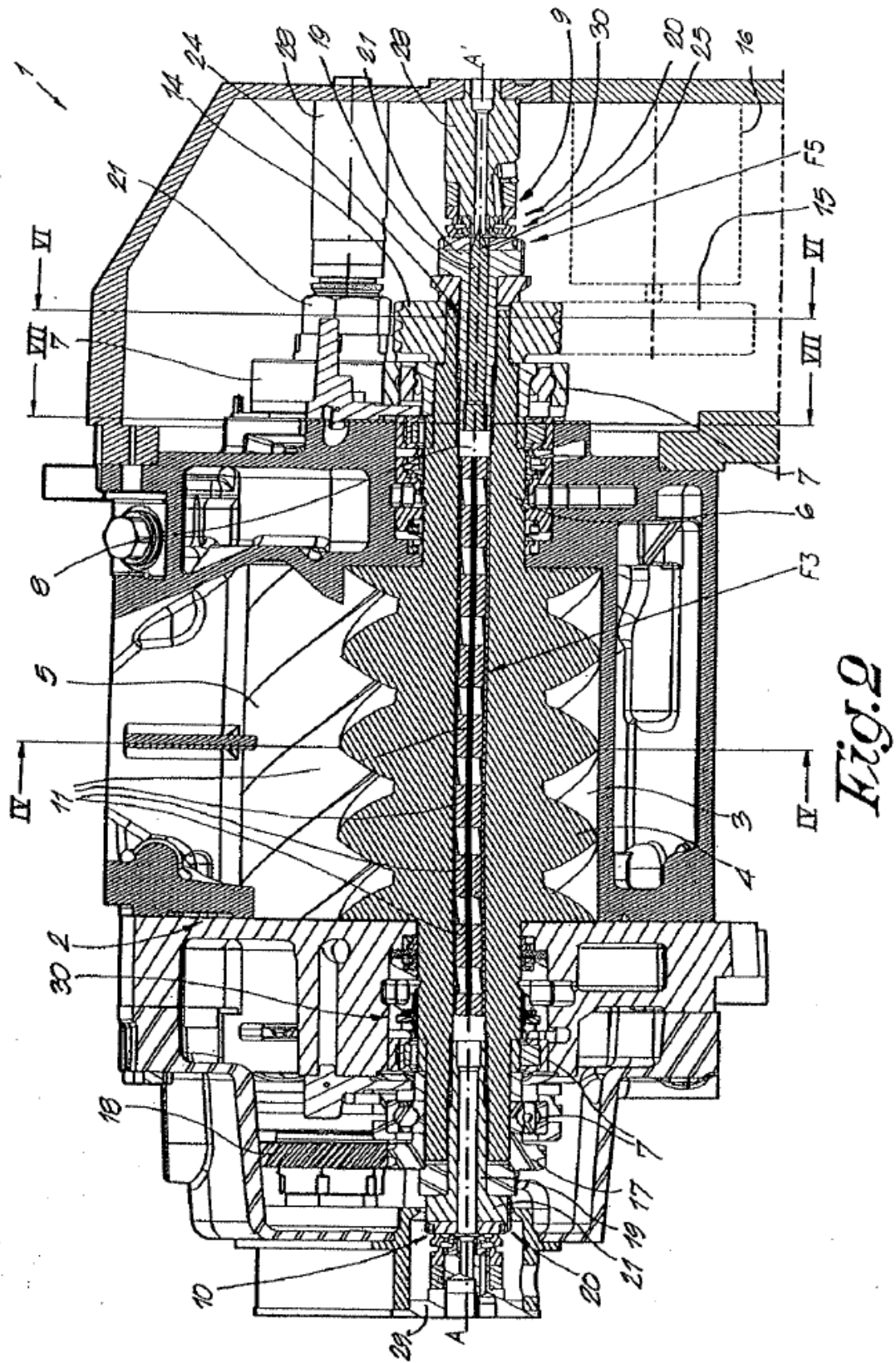
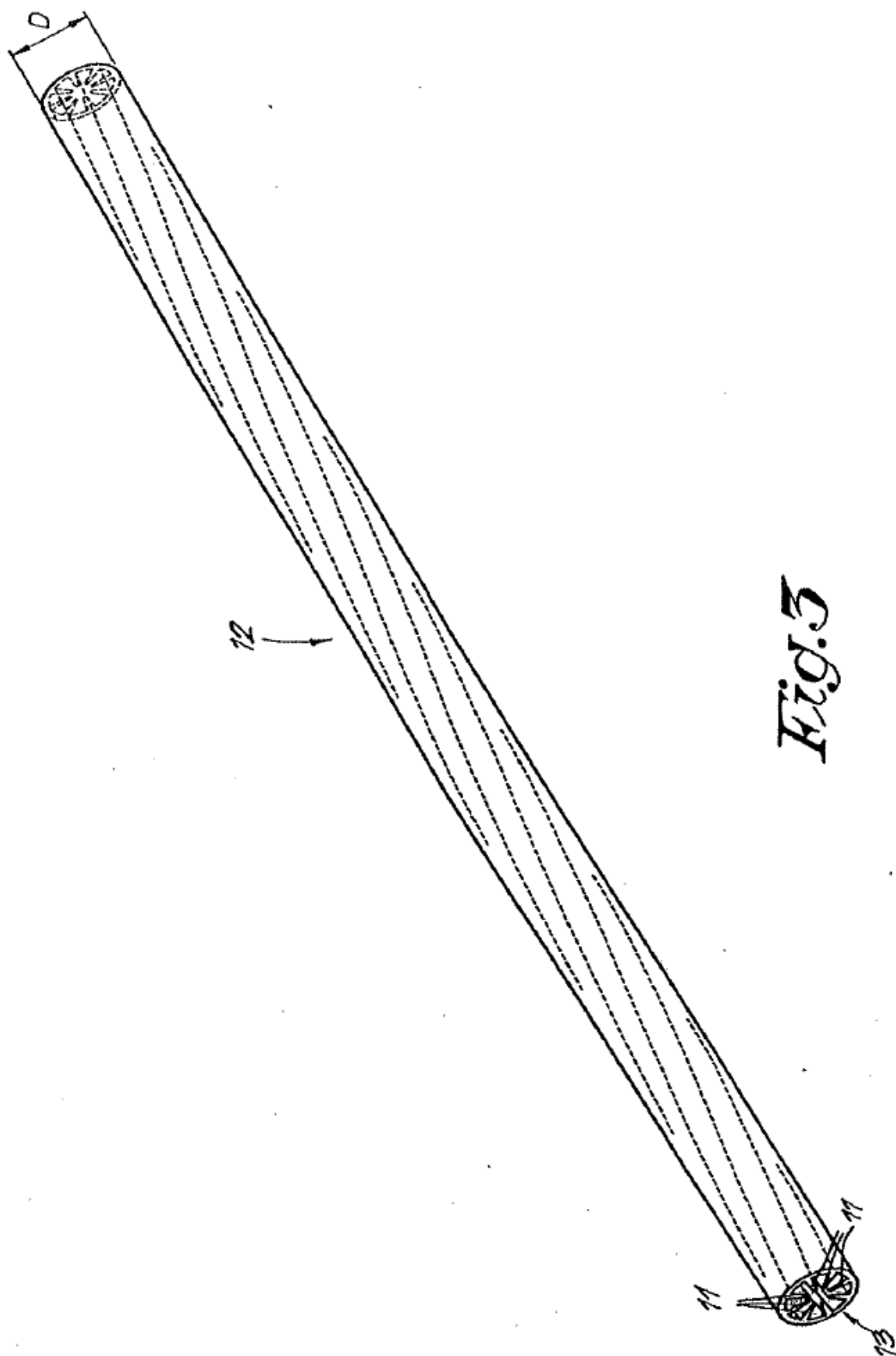
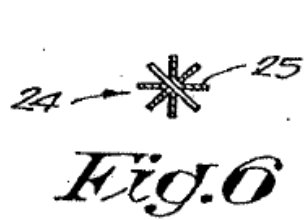
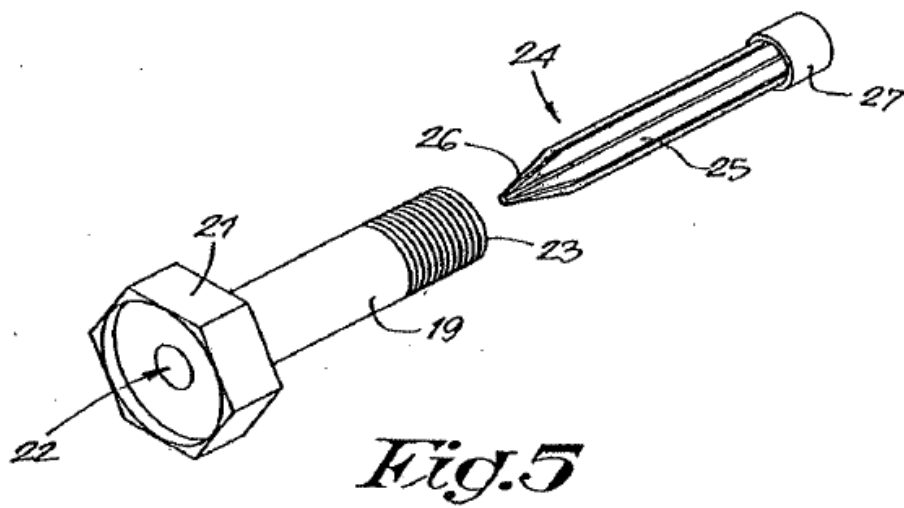
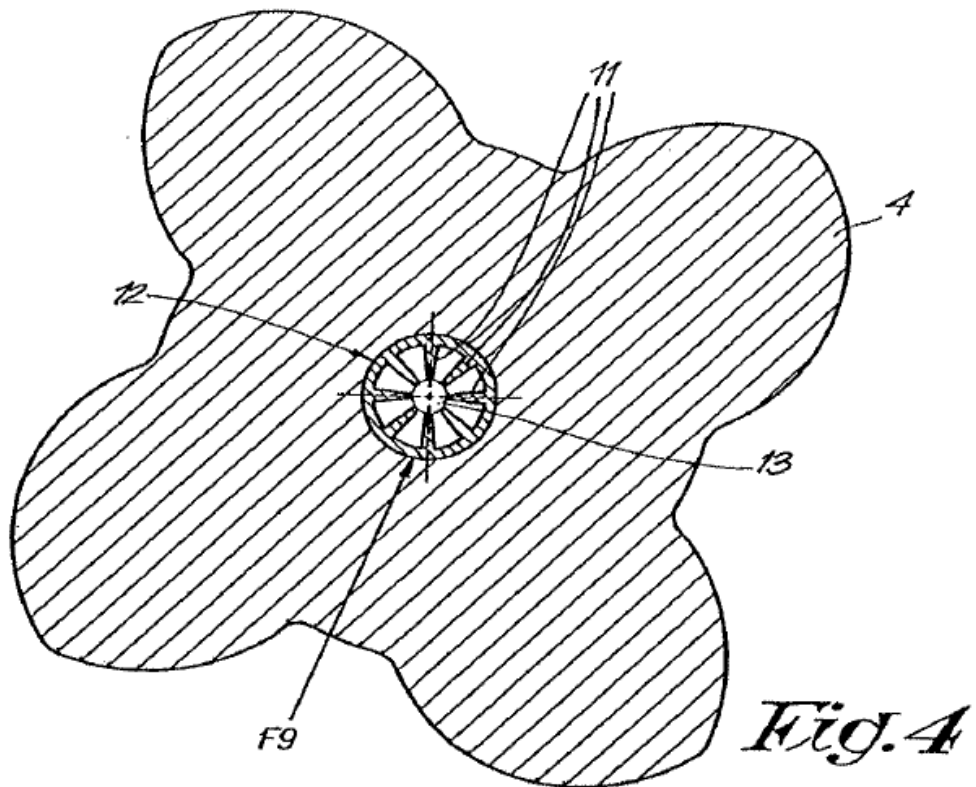


Fig. 1







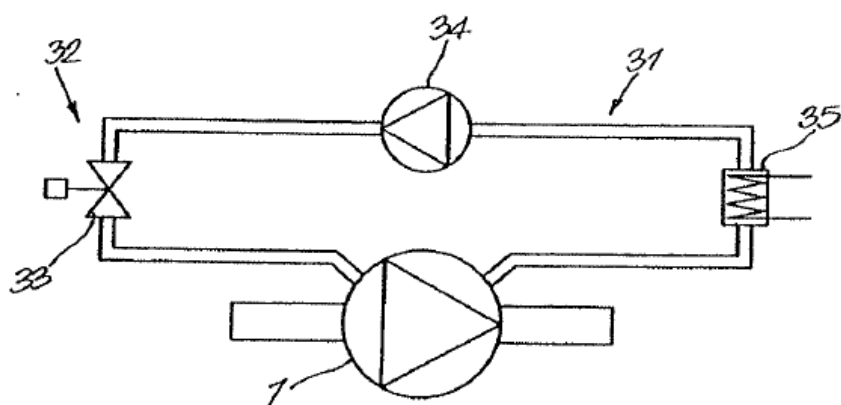


Fig. 8

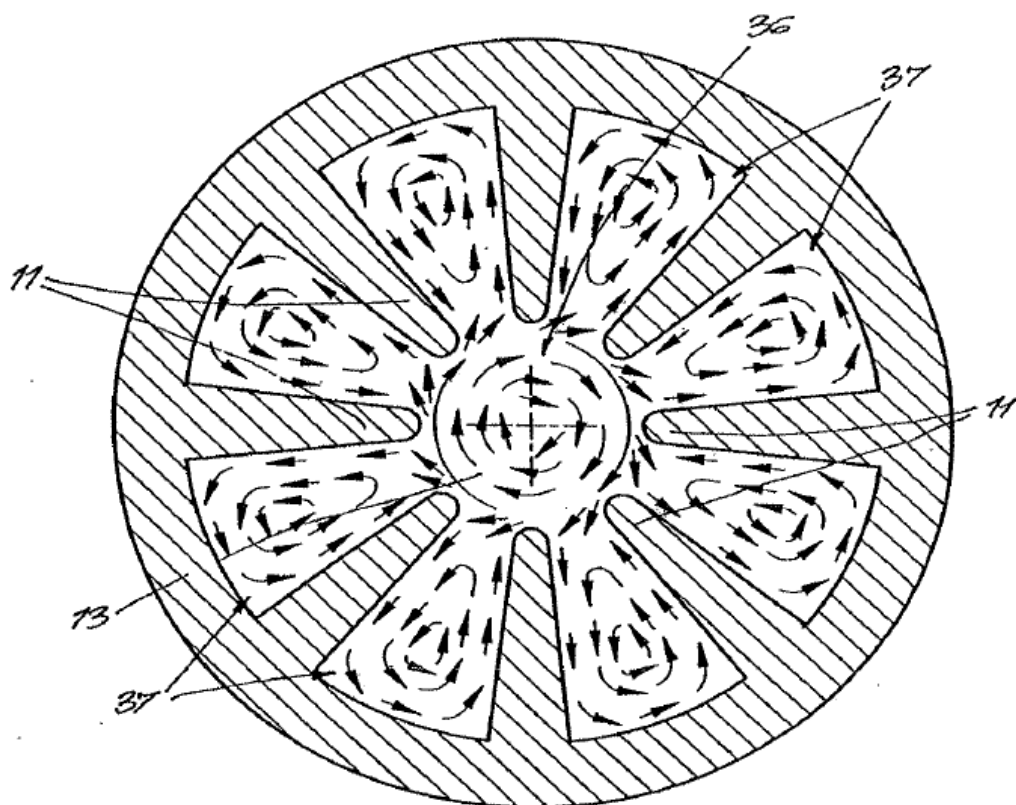


Fig. 9