

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 198**

51 Int. Cl.:

F01P 7/04 (2006.01)

F01P 7/08 (2006.01)

F01P 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09732115 .2**

96 Fecha de presentación: **09.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2262989**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2010**

54 Título: **Embrague de fricción, así como sistema de accionamiento para la refrigeración de un motor de combustión de un vehículo con un embrague de fricción**

30 Prioridad:
18.04.2008 DE 202008005470 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**Kendrion Linnig GmbH
Riedheimerstrasse 5
88677 Markdorf**

72 Inventor/es:
GEBHART, Manfred

74 Agente/Representante:
Botella Reyna, Antonio

ES 2 382 198 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

Embrague de fricción, así como sistema de accionamiento para la refrigeración de un motor de combustión de un vehículo con un embrague de fricción.

5

La invención se refiere a un embrague de fricción según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un sistema de accionamiento con un embrague de fricción de este tipo.

Estado de la técnica

10

Los embragues de cono de fricción del tipo mencionado al comienzo se han dado a conocer ya en múltiples configuraciones.

15

En la publicación alemana para información de solicitud de patente 4 207 710 A1 se conoce un embrague de fricción que se puede accionar de modo electromagnético, que sirve para el accionamiento de una rueda de ventilación para un ventilador. La rueda de ventilación, en este caso, se ha de poder accionar con un número de revoluciones por unidad de tiempo directo de la unidad de accionamiento, y con dos números de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre diferentes. Para la fabricación del número de revoluciones por unidad de tiempo directo está previsto un primer embrague de fricción electromagnético, y para la fabricación de un primer número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre está previsto un segundo embrague de fricción electromagnético conjuntamente con un primer embrague de corriente parásita. Otro embrague de corriente parásita sirve para la generación de un segundo número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre.

20

Objetivo y ventajas de la invención

25

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un embrague de fricción con una construcción compacta que se pueda emplear de modo variable.

30

Este objetivo se consigue por medio de las características de las reivindicaciones 1, 4, 7 y 8.

35

En las reivindicaciones dependientes se indican variantes de la invención ventajosas y adecuadas.

40

La invención parte en primer lugar de un embrague de fricción con un lado de accionamiento y un lado de salida, que se puede emplear para el accionamiento de una rueda ventiladora. El embrague de fricción comprende un embrague de fricción conmutable, que une el lado de salida con el lado de accionamiento en el estado conectado. Además, está previsto un primer accionamiento de corriente parásita para proporcionar un número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre en el lado de salida, poseyendo el primer embrague de corriente parásita una zona de corriente parásita conformada en un anillo de refrigeración. El número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre se ajusta cuando el embrague de fricción no está conectado.

45

El núcleo de la invención reside en el hecho de que en el mismo anillo de refrigeración en el que está conformada para el primer embrague de corriente parásita una zona de corriente parásita está previsto para un segundo embrague de corriente parásita una zona de corriente parásita.

50

Con ello, el calor originado por los embragues de corriente parásita se puede extraer de un modo efectivo a través de un componente. El anillo de refrigeración es, por ejemplo, un anillo hecho de aluminio, dado el caso con anillos de enfriamiento, en los que por detrás de la zona de corriente parásita correspondiente está dispuesta, por ejemplo, una pieza intercalada de acero, que ocasiona un guiado de campo deseado de las corrientes parásitas generadas en las zonas de corrientes parásitas.

55

La zona de corrientes parásitas correspondiente está enfrentada, preferentemente, a un elemento giratorio provisto de un imán permanente, por ejemplo un anillo de soporte ocupado con un imán permanente, que induce corrientes parásitas correspondientes en las zonas de corrientes parásitas.

60

El embrague de fricción está diseñado preferentemente de tal manera que en el anillo de refrigeración hay, ciertamente, zonas de corriente parásitas para dos embragues de corrientes parásitas, si bien también se da una funcionalidad completamente con únicamente un embrague de corrientes parásitas efectivo. En este caso se pueden proporcionar dos números de revoluciones por unidad de tiempo.

65

Para el caso de que el segundo embrague de corrientes parásitas esté completamente conformado con un soporte correspondiente de imán permanente, entonces éste se puede conectar, por ejemplo, a través de un embrague de fricción, de manera que en su conjunto son posibles tres números de revoluciones por unidad de tiempo. En un primer número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre, el embrague de fricción y el segundo embrague de corrientes parásitas conectable están apagados, de manera que sólo se da una unión desde el lado de accionamiento al lado de salida por medio del primer embrague de corrientes parásitas. Otro número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre, que es mayor que el primer número de revoluciones por unidad de

tiempo de arrastre se puede realizar gracias al hecho de que adicionalmente se conecte el segundo embrague de corrientes parásitas.

5 Finalmente, por medio de la conexión del embrague de fricción se une el lado de accionamiento con el lado de salida. De este modo resulta un tercer número de revoluciones por unidad de tiempo, que con un cierre completo por fricción se corresponde con el número de revoluciones por unidad de tiempo de accionamiento.

La conexión del embrague de fricción y/o del segundo embrague de corrientes parásitas puede estar realizada de modo neumático o de modo hidráulico.

10

En una configuración especialmente ventajosa de la invención, el embrague de fricción y/o el segundo embrague de corrientes parásitas se conectan y se desconectan de modo electromagnético. Para ello se puede atraer un disco de anclaje, que está alojado, por ejemplo, de modo móvil axialmente, a través de un campo magnético eléctrico, por ejemplo una bobina, contra un rotor, de manera que entre el disco de anclaje y el rotor se conforma un cierre por fricción.

15

El rotor representa preferentemente el lado de salida del embrague de fricción.

20 En este caso se prefiere que el anillo de refrigeración conforme el lado de accionamiento del embrague. Esto, además de la posibilidad de un modo de construcción muy compacto, tiene la ventaja adicional de que se da una refrigeración de los embragues de corrientes parásitas de la mejor manera, ya que el lado de accionamiento rota siempre con el número de revoluciones por unidad de tiempo de accionamiento.

25 Por el contrario, el número de revoluciones por unidad de tiempo del lado de salida depende del estado de conexión del embrague.

En el anillo de refrigeración, las regiones de corrientes parásitas, preferentemente, están dispuestas superpuestas vistas en dirección radial, por ejemplo, superpuestas de modo coincidente de manera radial. Con ello se puede mejorar aún más un modo de construcción compacto.

30

Tanto el segundo embrague de corrientes parásitas como el embrague de fricción disponen de un disco de anclaje móvil separado.

35 Además se puede pensar que en el anillo de refrigeración estén dispuestos dos medios separados para la conducción del campo magnético. Por ejemplo, por detrás de zonas de corrientes parásitas superpuestas vistas por detrás radialmente desde el interior hacia el exterior están fundidos en bloque, respectivamente, un anillo de acero conductor magnéticamente en el anillo de refrigeración. Esto contribuye a una optimización del campo magnético que es inducido por las corrientes parásitas.

40 Un embrague de fricción descrito se puede emplear en un sistema de accionamiento para la refrigeración de un motor de accionamiento en un vehículo, por ejemplo en un automóvil, en el que una rueda ventiladora y un lado de accionamiento de la rueda ventiladora se unen por medio del embrague.

45 Entre la rueda ventiladora que, por ejemplo, actúa sobre un refrigerador de un motor de combustión, y el embrague, puede estar previsto, además, un engranaje angular. Gracias a ello se pueden tener en cuenta las disposiciones espaciales de grupos en el espacio del motor, por ejemplo, de un automóvil.

50 Por lo demás, es fundamental para la invención que en un sistema de accionamiento para la refrigeración de un motor de combustión de un vehículo, en el que entre una rueda ventiladora y un lado de accionamiento de la rueda ventiladora esté previsto un engranaje, en particular un engranaje angular y un embrague, por ejemplo, esté previsto un embrague descrito anteriormente, que choque con el embrague directamente en el engranaje angular en el lado de accionamiento, en particular que esté fijado directamente en éste, por ejemplo abridado. Preferentemente, la unión es de tal tipo que no hay secciones de árbol descubiertas. Gracias a ello se puede realizar una unidad robusta y compacta, que en el empleo operativo puro posee una elevada consistencia y estabilidad contra los posibles efectos desde el exterior.

55

Dibujos

60 Varios ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo, y se explican a continuación con más detalle indicando otras ventajas y particularidades.

Se muestra

65 Figuras 1 - 4 en vistas laterales fuertemente esquematizadas, un embrague de fricción conforme a la invención con engranaje angular para el accionamiento de una rueda ventiladora por delante de una unidad de refrigeración.

Descripción de los ejemplos de realización

En la Figura 1 está representado un sistema de accionamiento 1 para una rueda ventiladora 2, que está posicionado, por ejemplo, por delante de un refrigerador 3 de un motor de combustión (no representado) de un automóvil, por ejemplo de un autobús. El sistema de accionamiento 1 comprende un engranaje angular 4, así como un embrague de fricción 5 que se puede accionar de modo electromagnético. El embrague de fricción 5 está dispuesto directamente en el engranaje angular 4, por ejemplo está montado directamente en el engranaje angular 4. El engranaje angular 4 comprende un árbol de salida 6, que está unido con la rueda ventiladora 2.

10 El embrague de fricción 5 comprende en el lado de accionamiento un árbol de accionamiento 7, y en el lado de salida un árbol secundario 8, que está guiado en el engranaje angular 4.

En el engranaje angular están previstas dos ruedas dentadas 9, 10 dispuestas entre sí en ángulo.

15 El embrague de fricción comprende un anillo de accionamiento 11, que está unido de modo resistente a la torsión con el árbol de accionamiento 7. Dispuesto de modo resistente a la torsión en el anillo de accionamiento 11 está además un disco de anclaje 12 móvil axial de un embrague de disco de fricción 13. Frente al disco de anclaje 12 hay un rotor 14 del embrague de fricción, que está unido de modo resistente a la torsión con el árbol secundario 8. El disco de anclaje 12 puede ser atraído por medio de un electroimán no representado al rotor 14, gracias a lo cual es posible una conexión directa del árbol de accionamiento 7 con el árbol secundario 8 por medio de cierre por fricción.

Entre el árbol de accionamiento 7 y el árbol secundario 8 está dispuesto además un primer embrague de corriente parásita 15, en el que un soporte 17 ocupado con imanes permanentes 16 está unido de modo resistente a la torsión con el árbol secundario 8. Los imanes permanentes actúan conjuntamente con una zona de corrientes parásitas superpuesta en el anillo de refrigeración 11, de manera que se puede origina un momento de arrastre.

Para ello se requiere una diferencia en el número de revoluciones por unidad de tiempo entre el árbol de accionamiento 7 y el árbol secundario 8.

30 Finalmente, en el embrague de fricción 5 está previsto un segundo embrague de corrientes parásitas 18 que, sin embargo, en contraposición con el primer embrague de corrientes parásitas 15, se puede conectar.

Para ello, el segundo embrague de corrientes parásitas 18 dispone de un disco de anclaje 19, que se puede mover axialmente, y que se puede atraer con las fuerzas magnéticas correspondientes al rotor 14.

35 En caso de que el embrague de disco de fricción 13 y el segundo embrague de corrientes parásitas estén desconectados, entonces el árbol de accionamiento 7 acciona a través del primer embrague de corrientes parásitas 15 el árbol secundario 8 a un número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre.

40 Si, además, por medio del apriete del disco de anclaje 19 se activa el segundo embrague de corrientes parásitas 18, entonces por medio de los imanes permanentes 21 dispuestos sobre un soporte 20, puede tener lugar una interacción con una segunda zona de corrientes parásitas conformadas en el anillo de refrigeración 11 con una diferencia de número de revoluciones por unidad de tiempo del árbol de accionamiento 7 respecto al árbol secundario 8, lo que lleva a que el árbol secundario 8 se accione con un número de revoluciones por unidad de tiempo mayor que el número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre. El segundo embrague de corrientes parásitas 18 se hace cargo, por decirlo de alguna manera, de un momento de accionamiento adicional, lo que hace posible un segundo número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre.

En este caso es importante que las dos zonas de corrientes parásitas estén dispuestas en el anillo de refrigeración 11, que gira siempre al número de revoluciones por unidad de tiempo del árbol de accionamiento 7.

Con ello se garantiza una refrigeración óptima, que con un número de revoluciones por unidad de tiempo mayor es mejor que con un número de revoluciones por unidad de tiempo menor.

55 En su conjunto, con ello se pueden realizar los siguientes escalones de número de revoluciones por unidad de tiempo: Número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre, número de revoluciones por unidad de tiempo incrementado y unión directa del árbol de accionamiento con el árbol secundario 8 con el embrague de disco de fricción 13 conectado.

60 La forma de realización de un sistema de accionamiento 22 según la Figura 2 se diferencia de la forma de realización según la Figura 1 gracias al hecho de que el embrague de fricción comprende únicamente un embrague de corrientes parásitas 18. Del mismo modo está previsto un embrague de disco de fricción 13.

Con ello se pueden realizar también tres números de revoluciones por unidad de tiempo. En el primer número de revoluciones por unidad de tiempo, el embrague por fricción 13 está equipado como también el embrague de corrientes parásitas 18. Una transmisión de un número de revoluciones por unida de tiempo del árbol de

accionamiento 7 al árbol secundario 8, sin embargo, tiene lugar con un cierto reducido número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre a través de la fricción en el rodamiento, ya que las piezas que giran del lado de accionamiento están alojadas sobre el árbol secundario 8, y por medio de la fricción del rodamiento, con ello, puede tener lugar un efecto de arrastre del árbol secundario 8.

5

Un segundo número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre se produce cuando el embrague de corrientes parásitas 18 está conectado.

El tercer número de revoluciones por unidad de tiempo es la unión directa del árbol de accionamiento 7 con el árbol secundario 8 a través del embrague de disco de fricción 13 conectado.

10

En otra forma de realización de un sistema de accionamiento 23 según la Figura 3, la diferencia respecto a la forma de realización según la Figura 1 reside en el hecho de que el embrague de fricción 5 tiene dos escalones.

Éste comprende, como en la Figura 1, un embrague de disco de fricción 13 conectable con una funcionalidad correspondiente.

15

Cuando el embrague de disco de fricción 13 no está conectado, entonces está conectado de modo permanente un embrague de corrientes parásitas 24, cuyo soporte del imán permanente 16 está unido de modo resistente a la torsión con el rotor 14. En la parte del accionamiento se produce con una diferencia de número de revoluciones por unidad de tiempo del árbol de accionamiento 7 respecto al árbol secundario 8 una interacción con el anillo de refrigeración 11.

20

En las tres formas de realización 1, 22, 23 de un sistema de accionamiento, el anillo de refrigeración 11 está dispuesto siempre en la parte del accionamiento. Además, las zonas de corrientes parásitas están conformadas fundamentalmente en este anillo de refrigeración 11.

25

Además, preferentemente, el diseño de la forma de realización según la Figura 3 está conformado de tal manera que por medio de componentes adicionales se podría construir un segundo embrague de corrientes parásitas 18 conectable.

30

Con ello se pueden realizar con componentes fundamentalmente iguales con un principio modular, por decirlo de alguna manera, diferentes modificaciones del embrague.

Otro aspecto importante de los embragues según las Figuras 1 a 3 reside en el hecho de que el embrague de fricción 5 está unido directamente con el engranaje angular 4, estando dispuesto el embrague de fricción 5 en el lado de accionamiento en el engranaje angular. Con ello, no hay ninguna sección de árbol libre del árbol de accionamiento 8. Preferentemente, el embrague 5 está abridado directamente al engranaje angular 4. Esto tiene la ventaja de un modo de construcción no sólo compacto, sino también especialmente estable.

35

La disposición del engranaje angular 4 y del embrague de fricción 5 también está realizada de modo correspondiente en la Figura 4.

40

Esta forma de realización se diferencia de la forma de realización según la Figura 1 a través del hecho de que el embrague de fricción 5 sólo está formado por el embrague de disco de fricción 13, de manera que se puede conectar o desconectar un número de revoluciones por unidad de tiempo del árbol de accionamiento 7 en el árbol secundario 8. Es decir, sólo hay un escalón de número de revoluciones por unidad de tiempo.

45

Lista de símbolos de referencia:

50

- | | |
|--------|--|
| 1. | Sistema de accionamiento |
| 2. | Rueda ventiladora |
| 3. | Refrigerador |
| 4. | Engranaje angular |
| 55 5. | Embrague de fricción |
| 6. | Árbol de salida |
| 7. | Árbol de accionamiento |
| 8. | Árbol secundario |
| 9. | Rueda dentada |
| 60 10. | Rueda dentada |
| 11. | Anillo de refrigeración |
| 12. | Disco de anclaje |
| 13. | Embrague de disco de fricción |
| 14. | Rotor |
| 65 15. | Primer accionamiento de corrientes parásitas |
| 16. | Imán permanente |

- 17. Soporte
- 18. Segundo accionamiento de corrientes parásitas
- 19. Disco de anclaje
- 20. Soporte
- 5 21. Imán permanente
- 22. Sistema de accionamiento
- 23. Sistema de accionamiento
- 24. Embrague de corrientes parásitas

REIVINDICACIONES

1. Embrague de fricción (5) con un lado de accionamiento y un lado de salida, que se puede emplear para el accionamiento de una rueda de ventilador (2), y un embrague de disco de fricción (13) que se puede conectar, que une el lado de salida con el lado de accionamiento en el estado conectado, comprendiendo además un primer embrague de corrientes parásitas (15) para proporcionar un número de revoluciones por unidad de tiempo de arrastre en el lado de salida, en el que el primer embrague de corrientes parásitas (15) posee una zona de corrientes parásitas conformada en un anillo de refrigeración (11), caracterizado porque en el mismo anillo de refrigeración (11) en el que está conformado para el primer embrague de corrientes parásitas (15) una zona de corrientes parásitas está previsto para el segundo embrague de corrientes parásitas (18) una zona de corrientes parásitas.
2. Embrague según la reivindicación 1, caracterizado porque está previsto un segundo embrague de corrientes parásitas (18) que se puede conectar.
3. Embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el embrague de disco de fricción (13) y/o el segundo embrague de corrientes parásitas (18) se pueden conectar y desconectar de modo electromagnético.
4. Embrague según el preámbulo de la reivindicación 1, en particular según la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo de refrigeración (11) conforma la parte de accionamiento del embrague.
5. Embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un rotor (14) del embrague de fricción (5), que actúa conjuntamente con un disco de anclaje (12), conforma el lado de salida.
6. Embrague según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el anillo de refrigeración (11) están previstos dos medios de conducción del campo magnético separados.
7. Sistema de accionamiento (1, 22, 23) para la refrigeración de un motor de combustión de un vehículo, en el que entre una rueda ventiladora (3) y un lado de accionamiento de la rueda ventiladora (3) está dispuesto un embrague (5) según una de las reivindicaciones anteriores.
8. Sistema de accionamiento para la refrigeración de un motor de combustión de un vehículo, en el que entre una rueda ventiladora (3) y un lado de accionamiento de la rueda ventiladora (3) está previsto un engranaje (4) y un embrague (5) según una de las reivindicaciones anteriores, chocando el embrague directamente con el engranaje angular (4) en el lado de accionamiento.

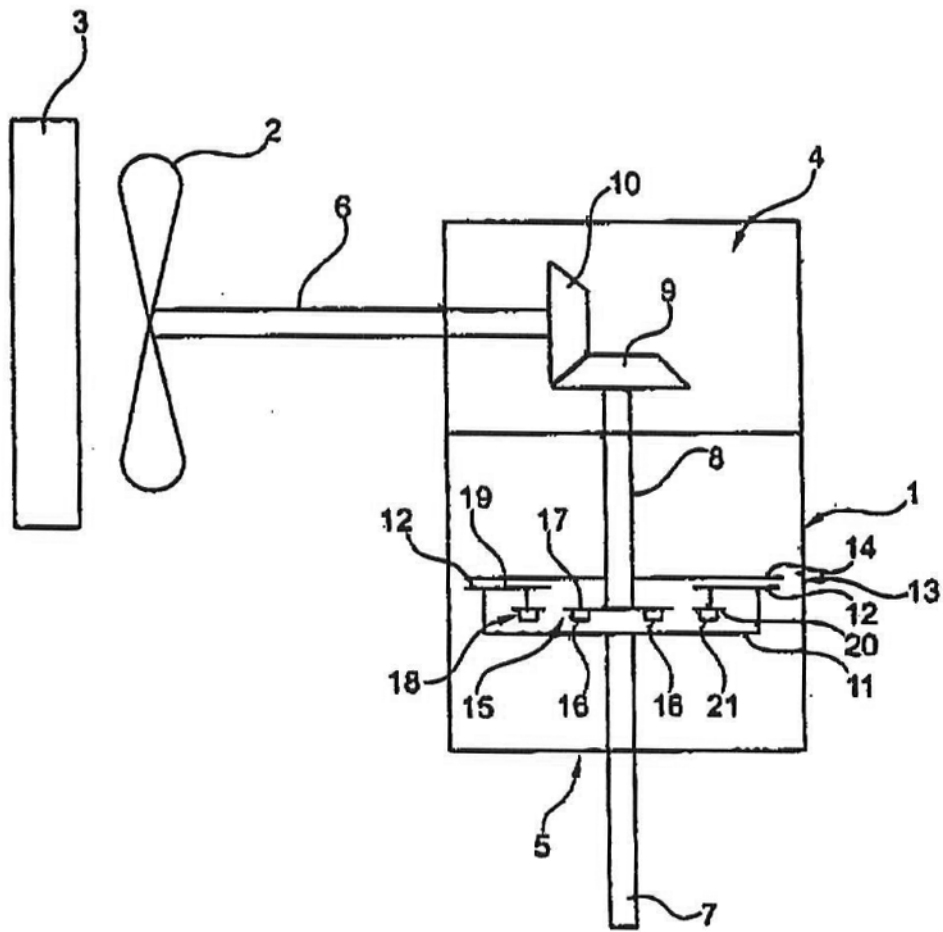


Fig. 1.

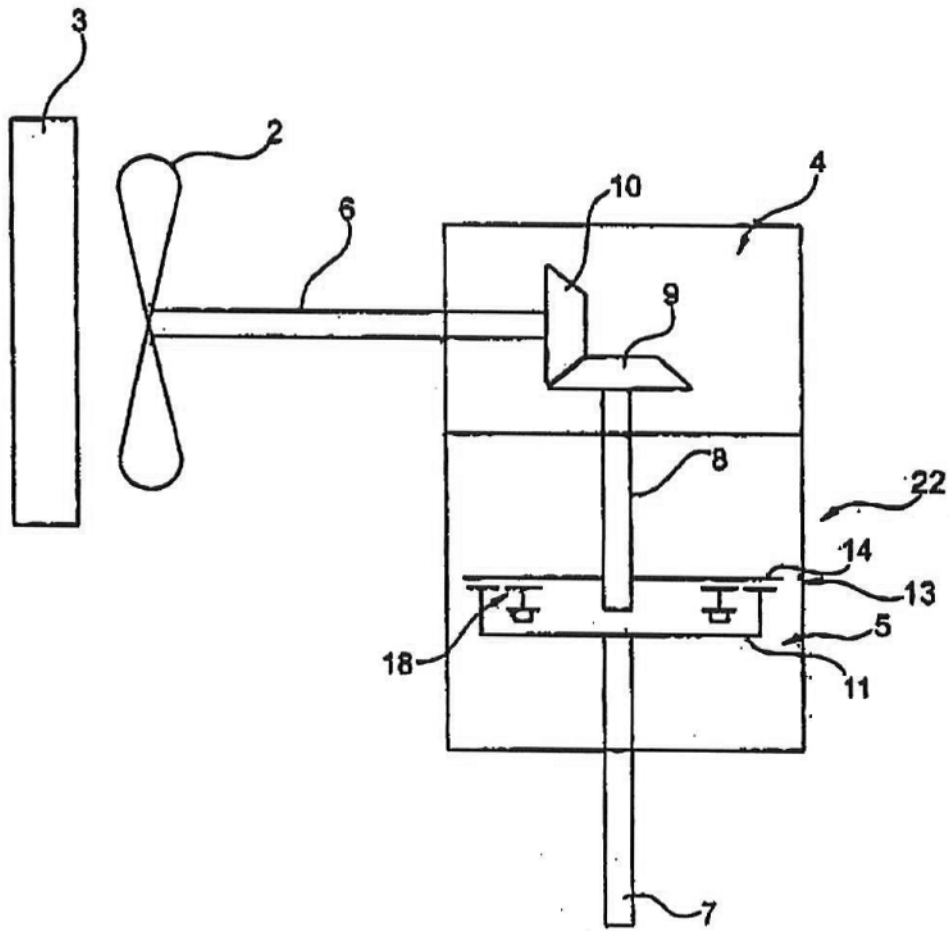


Fig. 2

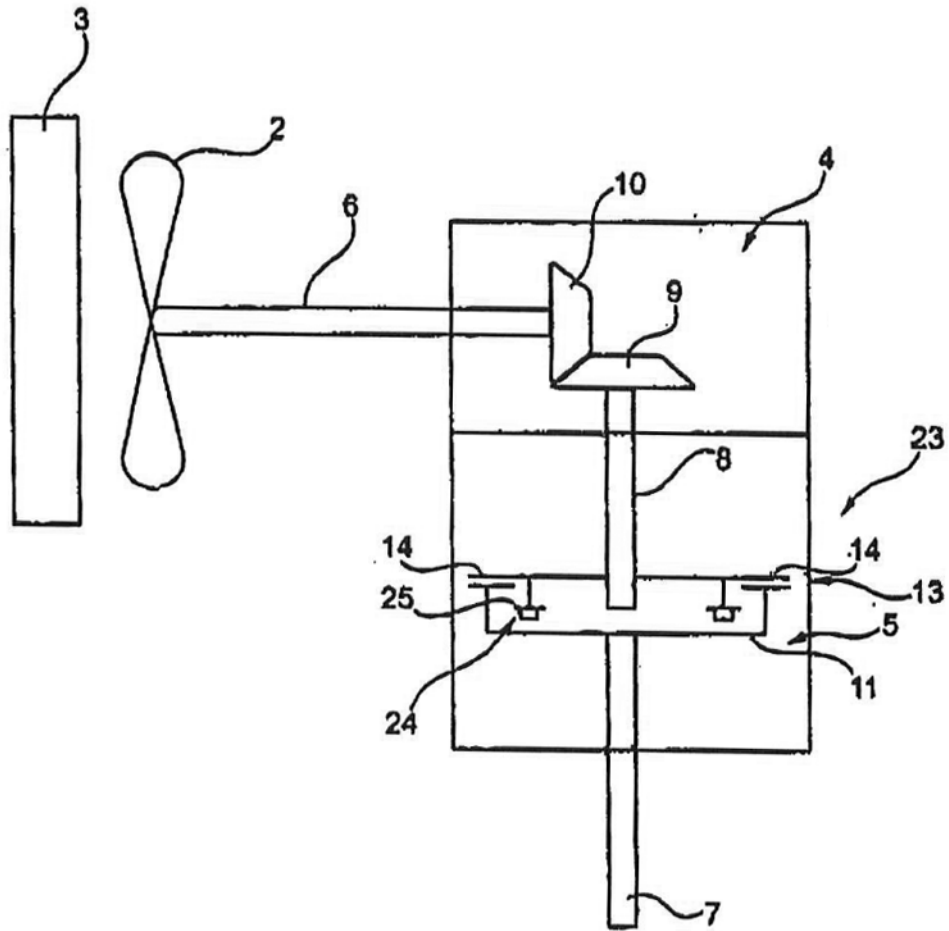


Fig. 3

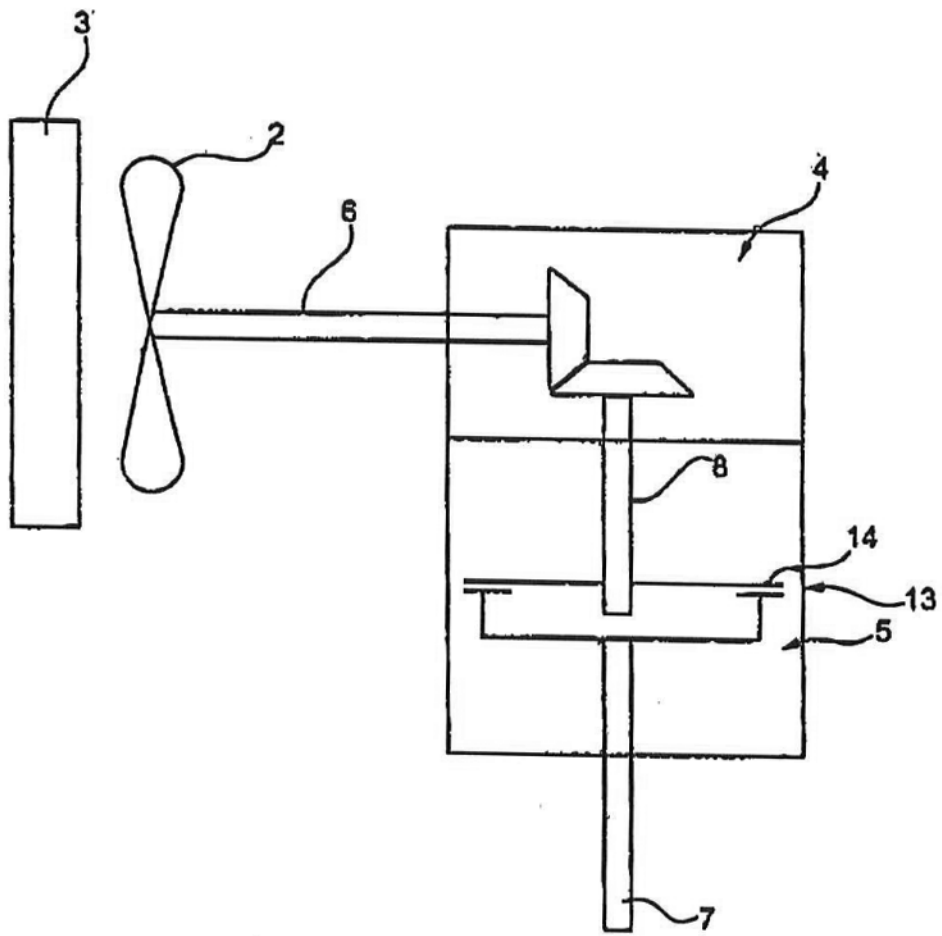


Fig. 4

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de documentos indicados por el solicitante se ha incluido exclusivamente para la información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Se ha realizado poniendo el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

DE 4207710 A1 [0003]