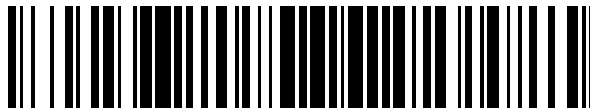


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 905**

51 Int. Cl.:

F04D 25/14 (2006.01)

F04D 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2012** **E 12425133 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2693058**

54 Título: **Unidad de ventilador eléctrico axial que usa un dispositivo de regulador centrífugo para abrir y cerrar un obturador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.09.2016

73 Titular/es:

MUNTERS ITALY S.P.A. (100.0%)
Strada Piani 2
18027 Chiusavecchia (IM), IT

72 Inventor/es:

MASSA, ALESSANDRO;
REVETRIA, ANDREA;
DANIO, RICCARDO y
BARIANI, MAURO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 582 905 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

Unidad de ventilador eléctrico axial que usa un dispositivo de regulador centrífugo para abrir y cerrar un obturador

5 La presente invención se refiere a unidades de ventilador eléctrico axial provistas de un obturador que intercepta el flujo de fluido en el conducto del ventilador eléctrico, y de un dispositivo de regulador centrífugo capaz de provocar la apertura y cierre del obturador mencionado anteriormente.

Más específicamente, la invención se refiere a una unidad de ventilador eléctrico que comprende:

10 una carcasa que define un paso para el flujo de aire, que tiene una entrada y una salida, y que comprende un soporte central colocado entre dicha entrada y la salida,

15 un ventilador montado en dicho soporte central y giratorio sobre su propio eje de rotación,

un obturador que comprende un sistema de lamas móviles entre una configuración en la que el paso está completamente abierto y una configuración en la que está completamente cerrado, y

un regulador centrífugo que tiene:

20 - un elemento de base conectado de forma giratoria al ventilador,

- un miembro de actuador axialmente móvil conectado para el funcionamiento al sistema de lamas con el fin de moverlas hacia su configuración de apertura máxima cuando se activa el ventilador,

25 - al menos dos brazos articulados que conectan el miembro de actuador al elemento de base, incluyendo cada uno de dichos brazos articulados un peso centrífugo y siendo móviles por la fuerza centrífuga de tal manera que provoca el avance o repliegue axial de dicho miembro de actuación, y

30 - un acoplamiento deslizante para guiar el movimiento de traslación axial del miembro de actuación con respecto al elemento de base.

De acuerdo con la técnica anterior descrita en el documento de patente EP 0563875, el elemento de base del regulador centrífugo está conectado integral y directamente a un cubo del ventilador. Esta disposición es ventajosa en una configuración de instalación en la que el obturador se coloca en la salida del paso de flujo de aire; por otro lado, si el obturador se coloca en el lado de entrada del paso de flujo de aire, el suministro de una conexión entre el miembro de actuación del regulador centrífugo y el sistema de lamas del obturador requiere una considerable modificación de algunos componentes de la unidad, así como la introducción de elementos adicionales. En particular, una unidad de ventilador eléctrico con un regulador centrífugo normalmente configurado para el funcionamiento mediante una acción de empuje debe ser modificado para el funcionamiento mediante una acción de tracción, ya que el regulador centrífugo y el obturador se sitúan en lados opuestos del soporte central, es decir, en el lado de salida y el lado de entrada, respectivamente. Para este propósito, debe formarse una cavidad en el interior del dispositivo de regulador, y también en el interior del cubo y el husillo de soporte del ventilador y la polea, para permitir el paso de un vástago de actuación que conecta el miembro de actuación del regulador centrífugo al sistema de lamas del obturador; además, el miembro de actuación debe estar conectado al sistema de lamas por medio de un elemento de tracción flexible (tal como una cadena), por lo que es necesario el uso de miembros de soporte (tales como ruedas de cadena) para el elemento de tracción.

La antedicha solución es por tanto relativamente complicada y costosa, y relativamente insatisfactoria en su funcionamiento, ya que requiere el uso de un elemento de tracción flexible y correspondientes soportes.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de ventilador eléctrico en la que el regulador centrífugo puede funcionar mediante una acción de empuje incluso si el obturador se coloca en el lado de entrada. Otro objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de ventilador eléctrico en la que se introduce el menor número posible de modificaciones y componentes adicionales con respecto a la solución conocida con el fin de adaptar esta solución al caso en el que el obturador se coloca en el lado de entrada.

Estos objetos se consiguen de acuerdo con la invención mediante una unidad de ventilador eléctrico del tipo definido en la parte introductoria de esta descripción, en la que la unidad comprende un eje conectado integralmente a dicho soporte central, en el que dicho ventilador está montado de forma giratoria, definiendo dicho eje el eje de rotación del ventilador y que tiene una cavidad pasante dentro de la cual se aloja coaxialmente un árbol giratorio, estando un extremo delantero de este árbol conectado integralmente a dicho ventilador, mientras que un extremo trasero del árbol está conectado integralmente a dicho elemento de base del regulador centrífugo, estando montado dicho elemento de base de forma giratoria en el eje, en el lado opuesto del soporte central desde dicho ventilador.

65 Con una disposición de este tipo, sólo se modifican unos pocos componentes de la unidad, en otras palabras los que

forman el eje, con el fin de proporcionar la cavidad en la que se aloja el árbol giratorio. Los elementos adicionales presentes, aparte del árbol giratorio, son los componentes necesarios para fijar el cubo del ventilador a un extremo del árbol giratorio y para fijar el elemento de base del regulador centrífugo en el otro extremo, y los cojinetes por medio de los cuales este elemento de base es soportado por el eje. Por otro lado, la solución de acuerdo con la invención no requiere modificaciones para la adaptación del regulador centrífugo, y permite que este último funcione mediante una acción de empuje, incluso cuando el obturador se coloca en el lado de entrada de flujo de aire.

Las realizaciones preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes, que han de ser consideradas como una parte integral de la presente descripción.

Otras características y ventajas de la unidad de ventilador de acuerdo con la invención quedarán más claras mediante la siguiente descripción detallada de una realización de la invención, dada en referencia a los dibujos adjuntos que se proporcionan puramente como ilustraciones no limitativas, en los que:

- la figura 1 es una vista en corte longitudinal de una unidad de ventilador eléctrico de acuerdo con la técnica anterior;

- la figura 2 es una vista parcial en perspectiva de una unidad de ventilador eléctrico de acuerdo con la invención;

- la figura 3 es una vista en corte longitudinal de la unidad de ventilador eléctrico de la figura 2; y

- la figura 4 es una vista en despiece de algunos componentes de la unidad de ventilador eléctrico de la figura 2.

La figura 1 muestra una unidad de ventilador eléctrico como se describe en el documento EP 0563875. En referencia a esta figura, la unidad de ventilador eléctrico comprende una carcasa 2 formada por un cuerpo paralelepípedo hueco que define un paso 4 para el flujo de aire. Dos paredes opuestas de la carcasa 2 tienen aberturas que forman una entrada y una salida, respectivamente, para el flujo de aire. La figura 1 muestra solamente la abertura de salida, indicada con el 8. La abertura de entrada, indicada con el 6, es visible en la figura 2. La carcasa 2 comprende un soporte central 10 que se coloca entre la entrada y la salida de la unidad de ventilador eléctrico, y que, por ejemplo, está formado por una o más vigas que se extienden entre las paredes opuestas de la carcasa y es soportado por las mismas. El soporte central 10 es convencionalmente capaz de soportar los componentes internos de la unidad de ventilador eléctrico.

La salida 8 está provista de un obturador de láminas que incluye un sistema de lamas oscilantes 12 que puede ser accionado simultáneamente. Cada lama es soportada de forma oscilante en los extremos por dos paredes opuestas de la carcasa 2 y también está provisto en uno de sus extremos de un enlace (no mostrado) que tiene un extremo fijado a la lama y el otro extremo conectado de forma articulada a una barra de conexión vertical (no mostrada). Por consiguiente, todas las lamas están interconectadas por medio de la barra mencionada anteriormente, y por lo tanto es posible mover sólo una de las lamas y de ese modo provocar un movimiento de todas las lamas 12. Uno de los enlaces mencionados anteriormente está conectado a un extremo de un resorte (no mostrado). El otro extremo del resorte está fijado a una pared de la carcasa 2 de tal manera que la barra de conexión es empujada hacia arriba y todas las lamas 12 se mantienen en una configuración de cierre completo de la salida 8.

Un eje 20 está conectado integralmente al soporte central 10. Un ventilador 26 está montado en el soporte central 10 por medio del eje 20. El ventilador 26 está conectado integralmente a un cubo 28 montado de forma giratoria en el eje 20, que define así un eje de rotación z para el ventilador. Para este propósito, un cojinete 29 es interpuesto radialmente entre el eje 20 y un asiento 28a de cojinete formado centralmente en el interior del cubo 28. Una polea 32 también está fijada al cubo 28 y está conectada por medio de una correa 34 a un motor de accionamiento eléctrico (no mostrado) colocado dentro de la carcasa 2. Un elemento 33 de retención axial (visible en la figura 4 en particular) está montado en el eje 20 para retener el cubo 28 y la polea 32 en una posición axial predeterminada en el eje 20.

Un dispositivo de regulador centrífugo 44 está fijado directamente al extremo del cubo 28 que está enfrente de la polea 32. Para la descripción de este dispositivo, se debe hacer referencia adicionalmente a la figura 2. El regulador 44 comprende un elemento 46 de base formado por un disco 80 que tiene orificios 81 para la aplicación de los tornillos para la fijación en el ventilador, y por dos radios opuestos 82. Dos brazos 52 están conectados de forma articulada a los extremos de los radios 82. Dos pesos centrífugos 63 están fijados a los brazos articulados 52. Los extremos de los brazos 52 colocados enfrente de los radios 82 están conectados por dos barras articuladas 54 a dos porciones laterales 56a de un miembro 56 de actuación. El disco 80 está conectado integralmente a dos barras 84 de guía que están colocadas en paralelo y a una distancia del eje de rotación z del ventilador, y que se extienden en la dirección opuesta al ventilador. Dos apéndices 86, conectados integralmente al miembro 56 de actuación, tienen dos orificios respectivos para el montaje deslizante en las barras 84 de guía. El miembro 56 de actuación tiene una parte 56b en forma de horquilla a la que un extremo de una barra 68 de actuación está conectado de forma articulada. El otro extremo de la barra 68 de actuación está conectado de forma articulada a una horquilla 70 conectada a una de las lamas 12.

En el dispositivo conocido anteriormente mencionado, el miembro 56 de actuación es móvil entre una posición adyacente al elemento 46 de base, correspondiente a la condición inactiva del ventilador, y una posición de máxima separación del elemento 46 de base, correspondiente a la condición de funcionamiento del ventilador. El miembro 56 de actuación por lo tanto se mueve axialmente desde la posición adyacente al cubo a la posición de máxima separación como resultado de la acción centrífuga de los pesos 63 provocada por la rotación del ventilador. Este movimiento axial provoca un movimiento correspondiente de las lamas 12 de la configuración completamente cerrada a la configuración completamente abierta. El dispositivo de regulador en cuestión funciona mediante una acción de empuje; en otras palabras, la fuerza centrífuga que actúa sobre los pesos 63 cuando el ventilador eléctrico está en movimiento provoca que el miembro de accionamiento 56 se mueva hacia las lamas 12 de tal manera que la barra 68 de actuación empuja la horquilla 70 hacia el exterior del ventilador eléctrico, provocando así que las lamas 12 se abran.

Las figuras 2 a 4 muestran una unidad de ventilador eléctrico de acuerdo con la invención. En estas figuras, las partes correspondientes a las de la figura 1 se indican mediante los mismos números de referencia.

En el caso de las figuras 2 a 4, el obturador de láminas que incluye el sistema de lamas oscilantes accionables simultáneamente 12 se coloca en la abertura 6 de entrada, y el regulador centrífugo 44 se coloca en el lado opuesto del soporte central 10 del ventilador 26. En otras palabras, mientras que el ventilador 26 se coloca entre el soporte central 10 y la salida de la unidad de ventilador eléctrico, el regulador centrífugo 44 se coloca entre el soporte central 10 y la entrada 6 de la unidad de ventilador eléctrico.

El eje fijo 20 tiene una cavidad pasante 91 en la que un árbol giratorio 93 con un corte transversal poligonal se aloja coaxialmente. Un extremo delantero del árbol giratorio 93 está conectado integralmente al ventilador 26, por medio de una brida delantera 95 que tiene un orificio central 95a para la aplicación de un tornillo para la fijación en el árbol giratorio 93. El extremo delantero del árbol giratorio 93 está montado por medio de un acoplamiento prismático en un orificio 95b de alojamiento formado centralmente en la brida delantera 95; por lo tanto, el árbol giratorio 93 está fijado a la brida delantera 95 con respecto a la rotación. El ventilador 26 está interpuesto axialmente entre esta brida 95 y el cubo 28. La brida delantera 95 está fijada al ventilador 26 y al cubo 28 con respecto a la rotación por medio de uno o más pasadores 95c de accionamiento formados excéntricamente en la brida 95, que se aplican en orificios correspondientes formados en la parte central del ventilador 26 (estos son orificios que están normalmente ya provistos para la fijación del elemento 46 de base del regulador centrífugo). Un extremo trasero del árbol giratorio 93 está conectado integralmente al elemento 46 de base del regulador centrífugo 44, por medio de una brida trasera 97 que tiene un orificio 97a de alojamiento central en el que el extremo trasero del árbol giratorio 93 está encajado por medio de un acoplamiento prismático; por lo tanto, el árbol giratorio 93 está fijado a la brida trasera 97 con respecto a la rotación. La brida trasera está fijada axialmente al árbol giratorio 93 por medio de un tornillo y una arandela interpuesta entre el tornillo y la brida trasera. La brida trasera 97 está montada de forma giratoria sobre el eje 20 por medio de un cojinete 98 interpuesto radialmente entre el extremo trasero del eje 20 y un asiento 97B de cojinete formado centralmente en la brida trasera 97. Entre el cojinete 98 y el soporte central 10 están interpuestas una arandela 98a de separación y una arandela elástica cónica 98; estos elementos se retienen axialmente en el eje 20 por medio de una tuerca 98c atornillada en el eje 20. La brida trasera 97 está interpuesta axialmente entre el eje 20 y el elemento 46 de base del regulador centrífugo. El elemento 46 de base del regulador centrífugo está fijado a la brida trasera 97 con respecto a la rotación por medio de tornillos para la fijación de esta brida, que se aplica en los orificios 81 formados en el elemento 46 de base del regulador centrífugo (estos son los orificios que están normalmente ya provistos para la fijación al cubo 28). Como resultado de esta disposición, el elemento 46 de base y por lo tanto el regulador centrífugo 44 son montados de forma giratoria en el eje 20.

En una realización alternativa (no mostrada), la disposición de los componentes en el extremo trasero del eje se invierte radialmente con respecto a la descrita anteriormente; en esta realización alternativa, la brida trasera está montada de forma giratoria sobre el eje por medio de un cojinete interpuesto radialmente entre un extremo delantero de la brida trasera y un asiento de cojinete formado centralmente en un extremo trasero del eje. Esta configuración puede estar provista de ejes que tiene un diámetro suficientemente grande.

Para resumir, aunque en la configuración conocida de la figura 1 el regulador centrífugo 44 está conectado directamente con el cubo 28, en la configuración de acuerdo con la invención de las figuras 2 a 3 el regulador centrífugo 44 está conectado indirectamente al cubo 28 por medio del árbol giratorio 93 y las bridas delantera y trasera 95 y 97. Esto permite el movimiento a transmitir desde la unidad de polea/cubo/ventilador al regulador centrífugo, incluso cuando están colocados en lados opuestos del soporte central. Además, el número de modificaciones y componentes adicionales en la configuración de las figuras 2-4 en comparación con la configuración de la figura 1 es muy pequeño, y se refiere esencialmente sólo al eje (un componente modificado), el árbol giratorio y las bridas delantera y trasera (componentes adicionales).

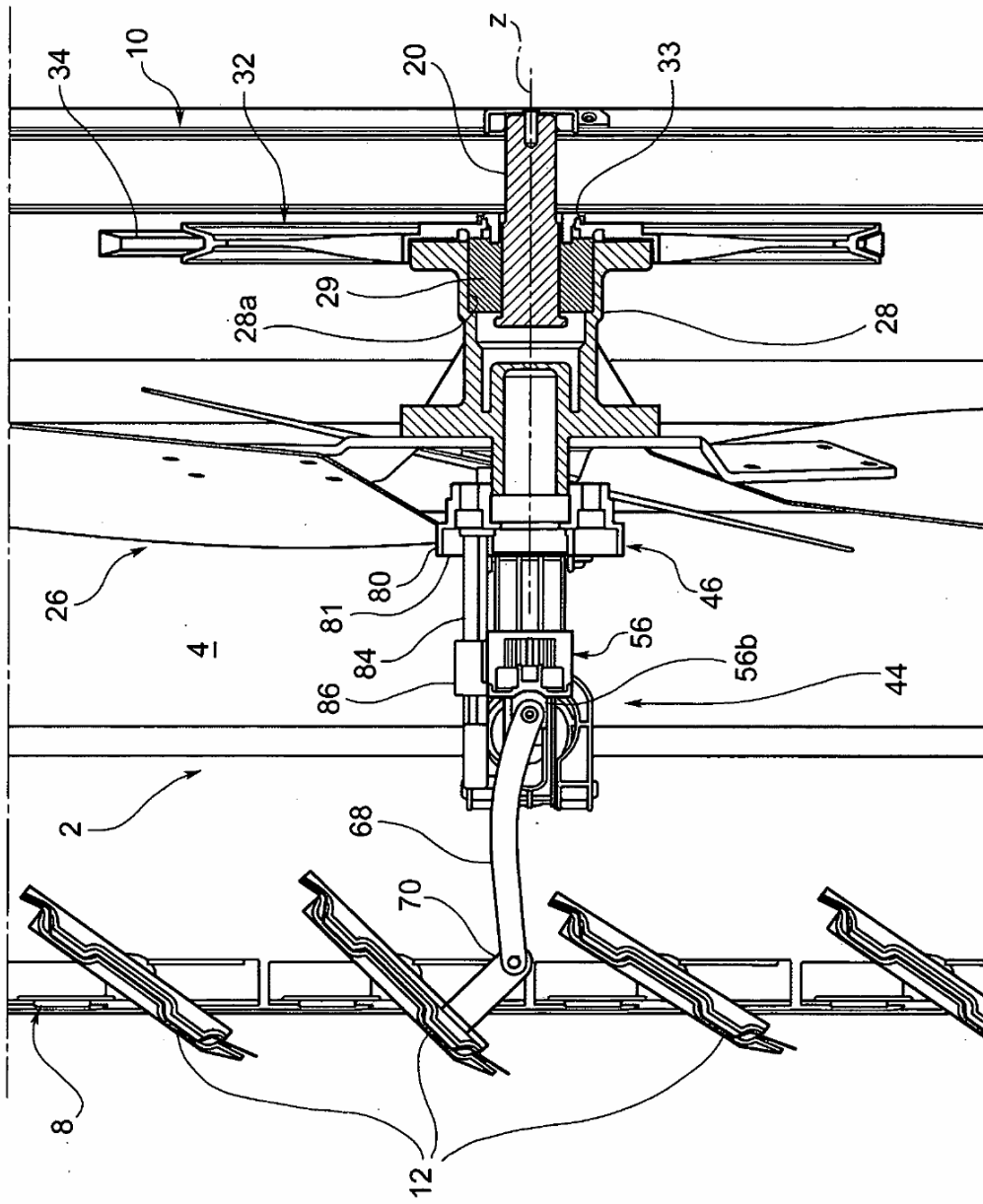
Claramente, siempre y cuando el principio de la invención se mantenga, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar ampliamente de lo que se ha descrito e ilustrado puramente a modo de ejemplo, sin salir por ello del alcance de la invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Unidad de ventilador eléctrico que comprende:

- 5 una carcasa (2) que define un paso para un flujo de aire, que tiene una entrada (6) y una salida (8), y que comprende un soporte central (10) colocado entre dichas entrada y salida,
- un ventilador (26) montado en dicho soporte central y giratorio sobre su propio eje de rotación (z),
- 10 un obturador que comprende un sistema de lamas (12) móvil entre una configuración en la que el paso está completamente abierto y una configuración en la que está completamente cerrado, y
- un regulador centrífugo (44) que tiene:
- 15 - un elemento (46) de base conectado de forma giratoria al ventilador (26),
- un miembro (56) de actuador, axialmente móvil, conectado para el funcionamiento al sistema de lamas con el fin de moverlas hacia su configuración de apertura máxima cuando se activa el ventilador,
- 20 - al menos dos brazos articulados (52, 54) que conectan el miembro (56) de actuador al elemento (46) de base, incluyendo cada uno de dichos brazos articulados un peso centrífugo (63) y siendo móviles por la fuerza centrífuga de tal forma que se provoca el avance o repliegue axial de dicho miembro de actuación, y
- un acoplamiento deslizable (84, 86) para guiar el movimiento de traslación axial del miembro de actuación con respecto al elemento de base;
- 25 estando dicha unidad de ventilador eléctrico caracterizada porque comprende un eje (20) conectado de forma fija a dicho soporte central, en el que dicho ventilador está montado de forma giratoria, definiendo dicho eje el eje de rotación (z) del ventilador (26) y teniendo una cavidad pasante (91) dentro de la cual un árbol giratorio (93) está alojado coaxialmente, estando conectado un extremo delantero de este árbol de forma fija a dicho ventilador, mientras que un extremo trasero del árbol está conectado de forma fija a dicho elemento de base del regulador centrífugo, estando montado dicho elemento de base de forma giratoria sobre el eje (20), en el lado opuesto del soporte central (10) desde dicho ventilador.
- 30
- 35 2.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho acoplamiento deslizable comprende al menos una barra (84) de guía, integral con el elemento (46) de base y que se extiende en paralelo y a una distancia del eje de rotación (z) del ventilador (26) hacia el miembro (56) de actuación, y al menos un correspondiente apéndice (86), integral con el miembro (56) de actuación y que tiene una abertura conformada acoplada de forma deslizable a la correspondiente barra de guía.
- 40
- 3.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que un extremo delantero del árbol giratorio (93) está conectado integralmente al ventilador (26) por medio de una brida delantera (95) fijada al árbol giratorio (93), estando dicho ventilador interpuesto axialmente entre dicha brida delantera y un cubo (28) del ventilador.
- 45
- 4.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el extremo delantero del árbol giratorio (93) está encajado por medio de un acoplamiento prismático en un orificio (95b) de alojamiento formado centralmente en la brida delantera (95), estando dicha brida delantera fijada adicionalmente al ventilador (26) y al cubo (28) con respecto a la rotación por medio de al menos un pasador (95c) de accionamiento formado excéntricamente en la brida delantera (95) y que se aplica en un correspondiente orificio formado en una parte central del ventilador (26).
- 50
- 5.- Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un extremo trasero del árbol giratorio (93) está conectado de forma fija al elemento (46) de base del regulador centrífugo (44) por medio de una brida trasera (97) fijada a la árbol giratorio (93), estando dicha brida trasera interpuesta axialmente entre el eje (20) y el elemento (46) de base del regulador centrífugo.
- 55
- 6.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 5, en la que dicha brida trasera tiene un orificio central (97a) de alojamiento en el que el extremo trasero del árbol giratorio (93) está encajado por medio de un acoplamiento prismático.
- 60
- 7.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en la que dicha brida trasera está montada de forma giratoria sobre el eje (20) por medio de un cojinete (98) interpuesto radialmente entre un extremo trasero del eje (20) y un asiento (97b) de cojinete formado centralmente en la brida trasera (97).
- 65
- 8.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en la que dicha brida trasera está montada de forma giratoria sobre el eje por medio de un cojinete interpuesto radialmente entre un extremo delantero de la brida trasera y un asiento de cojinete formado centralmente en un extremo trasero del eje.

9.- Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho ventilador está conectado integralmente a un cubo (28) que está montado de forma giratoria sobre el eje (20), y que también está conectado integralmente a una polea (32) conectada por medio de una correa (34) a un motor de accionamiento eléctrico.



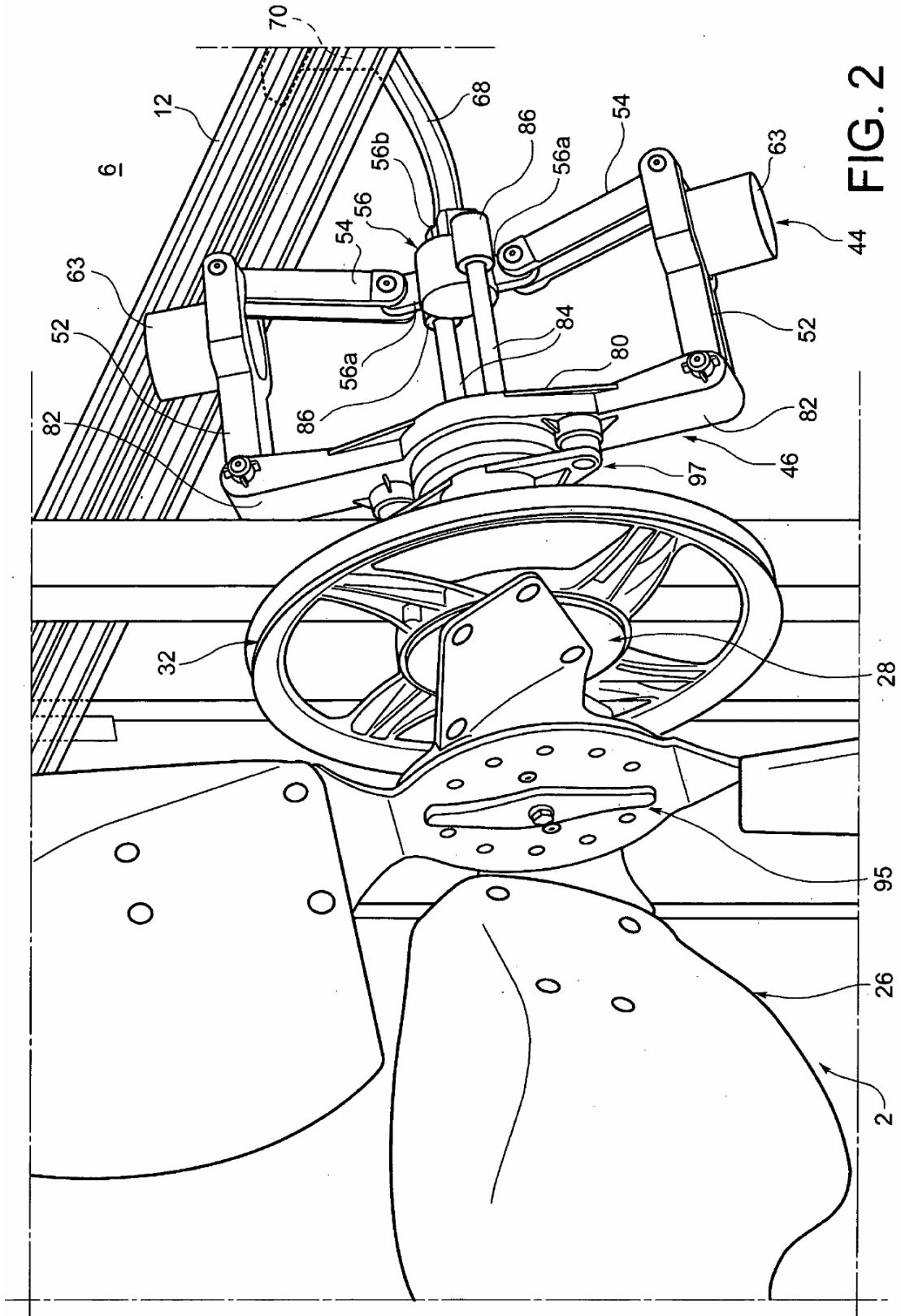
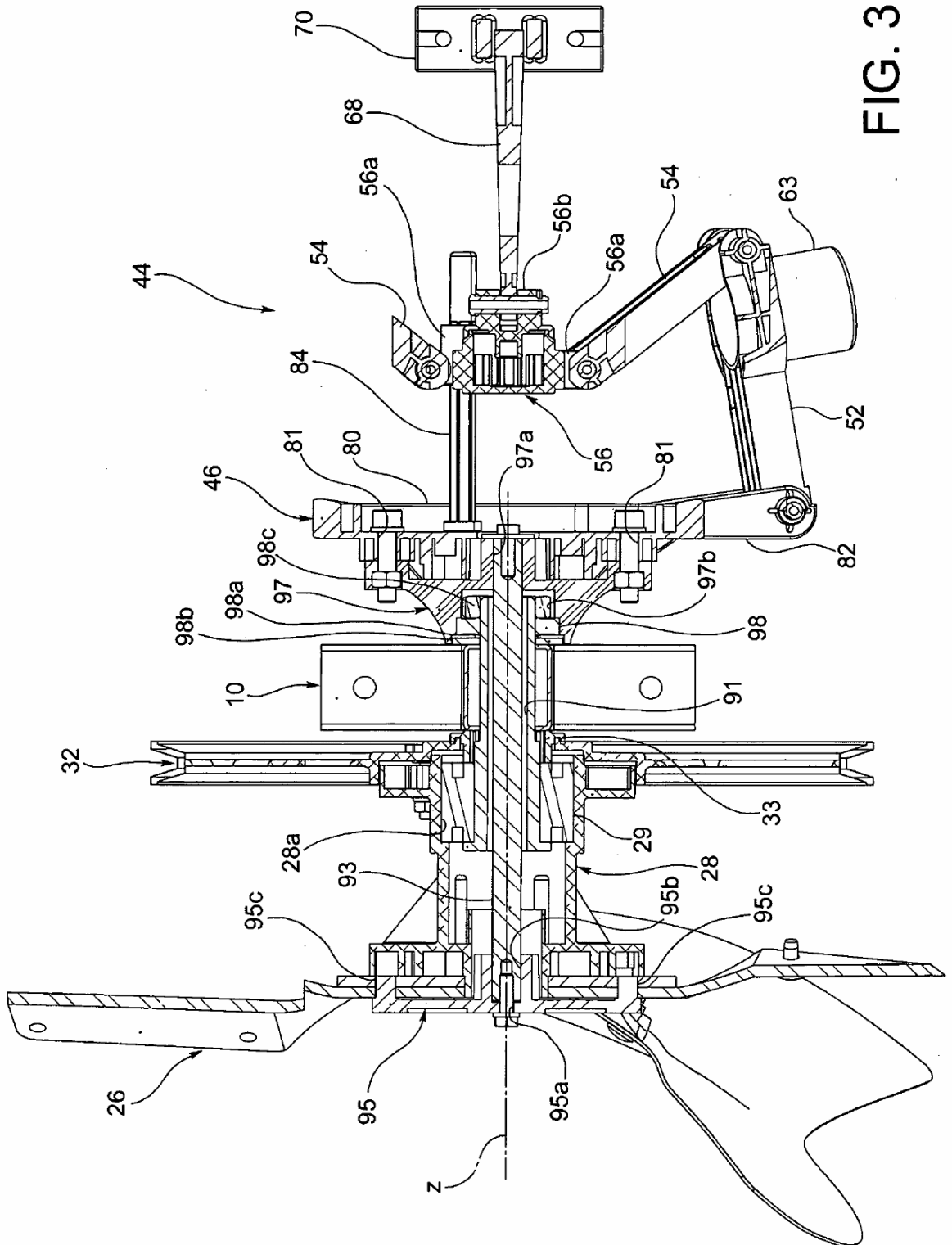


FIG. 2



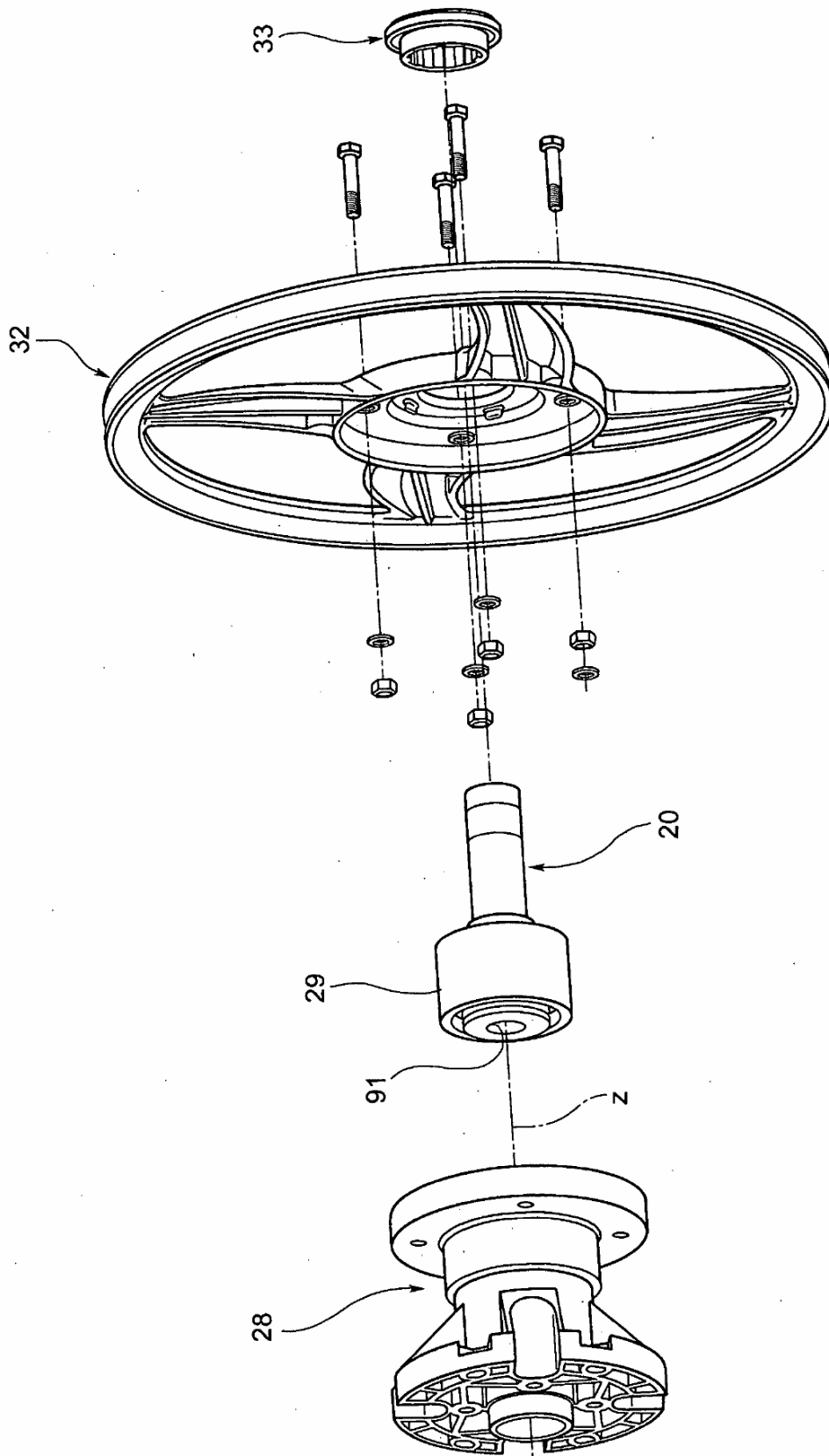


FIG. 4