

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 390**

51 Int. Cl.:

E06B 9/17 (2006.01)

E06B 9/70 (2006.01)

E06B 9/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2016** **E 16195418 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 3165704**

54 Título: **Soporte de persiana enrollable con panel lateral que incluye los medios de accionamiento**

30 Prioridad:

03.11.2015 FR 1560516

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

11.12.2018

73 Titular/es:

BUBENDORFF SOCIÉTÉ ANONYME (100.0%)

24, Rue de Paris

68220 Attenschwiller, FR

72 Inventor/es:

EVREUX, GÉRARD

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 693 390 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

Soporte de persiana enrollable con panel lateral que incluye los medios de accionamiento

[0001] La presente invención se sitúa en el campo de los sistemas de cierre motorizados de tipo persianas enrollables o similares. En particular, está relacionada con los soportes motorizados de persianas que constan de un eje o tubo central alrededor del que se enrolla la persiana y, en los dos extremos del eje, dos paneles laterales que pueden formar parte de su caja.

[0002] De manera conocida, una persiana enrollable comprende un tablero, por lo general, guiado verticalmente por medio de correderas laterales y cuyo borde superior está fijado en el eje de enrollamiento. Este eje está conectado al marco de la abertura que se ha de equipar de la persiana, especialmente a través de dichos paneles, que bordean de hecho lateralmente la estructura de accionamiento del tablero. El eje se mantiene libre en rotación en relación con dichos paneles, y es accionado por un sistema manual o por un motor de accionamiento.

[0003] Cuando la persiana está motorizada, que es el caso en el marco de la invención, el dispositivo de accionamiento está integrado tradicionalmente en el eje de enrollamiento y consta de un motor eléctrico tubular acoplado a al menos un reductor, también tubular, situado en la prolongación del motor, transmitiéndose la rotación del rotor al eje de enrollamiento a través del reductor. Históricamente, los motores utilizados eran motores asíncronos monofásicos, elegidos por su robustez y su coste razonable, pero que presentan inconvenientes en lo que se refiere a rendimientos brutos y a la puesta en marcha.

[0004] Este es el motivo por el que los motores síncronos sin escobillas, que presentan un mejor rendimiento y posibilitan una precisión mayor en el control de las velocidades y pares motores, se prefieren actualmente para este tipo de aplicación y sustituyen progresivamente a las máquinas asíncronas. La tecnología de estos motores y de su módulo electrónico de gestión ofrecen más posibilidades de variación de los parámetros de funcionamiento, con un intervalo de variación de las velocidades más extendido y un mantenimiento del par. El ruido y las vibraciones generados por un motor sin escobillas son, asimismo, inferiores en comparación con los otros tipos de motor disponibles.

[0005] El motor de accionamiento está asociado a medios de gestión electrónicos dispuestos cerca, por ejemplo, en el interior del eje de enrollamiento como, por ejemplo, se muestra en el documento de patente FR 2 883 913. De acuerdo con una variante, los medios de gestión o de control electrónicos pueden estar situados en el extremo del eje, por ejemplo, fijados sobre la cara interna de un panel lateral.

[0006] El posicionamiento del dispositivo de accionamiento en el eje presenta inconvenientes relacionados, por una parte, con su ubicación y, por otra parte, con la configuración técnica que supone. La implantación de los elementos constitutivos del dispositivo en el interior del volumen del eje de enrollamiento hace que sea más difícil su acceso y puede, en consecuencia, hacer que las operaciones de mantenimiento sean potencialmente delicadas. Los motores tubulares compatibles con las dimensiones internas de los ejes, que presentan normalmente diámetros del orden de 40 mm funcionan, asimismo, necesariamente con reductores mecánicos debido a las velocidades que se necesitan para obtener pares de funcionamiento compatibles con el enrollamiento de persianas enrollables. Un fallo del dispositivo de accionamiento puede, por lo tanto, derivar de los diferentes eslabones del sistema, es decir, del motor propiamente dicho o del/de los reductor/es, reduciendo la fiabilidad del conjunto la existencia de componentes distintos susceptibles de averiarse por separado.

[0007] Por todos estos motivos, se han propuesto motorizaciones situadas en los paneles laterales como, por ejemplo, se describe en los documentos de patente WO 2005/088062 y WO 2001/77479: son de más fácil acceso y, por lo tanto, potencialmente más prácticas para todo lo relacionado con las reparaciones, modificaciones, etc.

[0008] En los dos casos, sin embargo, las configuraciones mecánicas son bastante complejas, fundamentalmente porque los motores utilizados están orientados de tal forma que su eje de rotación sea perpendicular al eje de rotación de la persiana o del estor que motorizan. Por consiguiente, cabe prever, en la salida del árbol motor, niveles mecánicos que posibiliten el cambio de orientación de la rotación y, si fuera necesario, niveles de adaptación de la velocidad, normalmente reductores, para hacerla compatible con la velocidad de enrollamiento/desenrollamiento de las pantallas obturadoras que constituyen las persianas/estores.

[0009] Estos mecanismos en los paneles laterales son voluminosos, a veces mucho más que la sección de una caja

que contiene una pantalla obturadora de este tipo en su estado completamente enrollado, cosa que resulta poco práctica y, a menudo, poco estética. La complejidad mecánica supone, además, un riesgo mayor de falta de fiabilidad, especialmente debido al desgaste o al ensuciamiento de los componentes. El aspecto económico de esta complejidad es, evidentemente, desfavorable, estando lejos de ser insignificante el coste de los diversos niveles y componentes.

[0010] La invención remedia dichas insuficiencias y propone una solución mecánica y eléctricamente fiable, especialmente porque es robusta y sencilla de poner en práctica y de utilizar. Esta solución es igual de adecuada o más que las anteriores en términos de acceso al sistema de motorización, lo que permite hacer que las operaciones de mantenimiento sean muy sencillas. También resulta, funcionalmente, muy adecuada en el campo de las persianas enrollables motorizadas.

[0011] De acuerdo con la invención, el soporte de la persiana enrollable, que consta tradicionalmente de un eje de enrollamiento del tablero de la persiana conectado en sus extremos axiales a paneles laterales y de medios de accionamiento motorizados de dicho eje de enrollamiento, estando situados dichos medios de accionamiento en uno de los paneles laterales, es tal que dichos medios de accionamiento consisten en un motor eléctrico cuyo rotor está conectado al eje y cuyo estátor está unido al panel.

[0012] Esta configuración es, asimismo, particularmente ventajosa en el sentido de que es fácilmente gestionable a través de medios electrónicos adecuados.

[0013] Preferiblemente, el motor eléctrico es un motor sin escobillas que presenta, como se ha mencionado anteriormente, un rendimiento superior al de los motores asíncronos o DC con escobillas y cuya gestión electrónica es particularmente flexible. Un motor sin escobillas es más compacto que un motor asíncrono con la misma potencia, de tal forma que es posible alojarlo en un panel. La facilidad de puesta en marcha del control de variación de las velocidades permitidas por este tipo de motor permite, además, ajustarlo para un funcionamiento óptimo, en función de la carga (par estable que depende de la tensión de control), pero también del nivel de ruido. Este último parámetro no es anodino, y la aplicación en la persiana enrollable depende de la vivienda e implica exigencias relacionadas con el bienestar de los residentes.

[0014] Aún más preferiblemente, el motor sin escobillas tiene un rotor externo situado en el borde radial del estátor con un entrehierro paralelo al eje de rotación del motor. En un motor de este tipo, denominado *outrunner*, los imanes permanentes se polarizan en una dirección radial.

[0015] Para instalar el motor en el panel y sacar provecho de las dimensiones transversales de este último, se utiliza, en efecto, un motor plano, de gran diámetro, que funciona con un par alto y una velocidad reducida. Los imanes presentes en el rotor están, en efecto, dispuestos a lo largo de un diámetro importante, lo que crea un par interesante para accionar el eje de enrollamiento. La utilización de un motor "de par" de este tipo permite liberarse de la utilización de un reductor, siendo compatibles las velocidades de funcionamiento con las velocidades de enrollamiento/desenrollamiento de una persiana enrollable. Estos motores *outrunner* son particularmente adecuados para aplicaciones que necesitan un par alto, en las que se puede sacar provecho, además, de su capacidad de conectarse a la carga sin necesitar ningún dispositivo de reducción.

[0016] Los motores sin escobillas funcionan, en la práctica, con sensores que detectan la posición del rotor, en general, sensores de efecto Hall que posibilitan conocer en todo momento la posición del rotor y adaptar en consecuencia la alimentación de las bobinas del estátor y el campo magnético. Este modo de funcionamiento permite una regulación excelente de la velocidad y de la posición. En una configuración de este tipo plana integrada en un panel, de acuerdo con una posibilidad, al menos un sensor de medición de la posición angular del rotor está situado sobre la cara interna de la pared transversal del panel, al lado de los imanes permanentes del rotor.

[0017] De acuerdo con una variante posible, el motor sin escobillas puede, también, ser un rotor de disco con entrehierro perpendicular al eje de rotación del rotor, siendo entonces la dirección de polarización de los imanes axial. En este caso, para la detección de la posición del rotor, al menos un sensor de medición de la posición angular del rotor puede estar situado, al lado de los imanes permanentes del rotor, sobre la cara interna de la pared axial del panel o sobre el estátor en una dirección paralela a dicha cara interna.

[0018] En las dos variantes, la configuración particular del motor, de gran diámetro y poco grosor para adaptarse a la geometría del panel, permite trabajar con un par y velocidad adecuados para su aplicación en la persiana enrollable, sin necesitar recurrir a un reductor mecánico. El grosor reducido de estos motores posibilita limitar el ancho del panel

y, en consecuencia, la distancia entre el eje (y, por lo tanto, el tablero) y el borde de la abertura en la que está instalada la persiana.

[0019] La carcasa del rotor está, preferiblemente, fijada en el eje de enrollamiento del tablero de la persiana, de acuerdo con una conexión directa sin pieza intermedia. La presente invención simplifica, en efecto, considerablemente la estructura del sistema de motorización de la persiana y facilita el mantenimiento del mismo, al hacer que el acceso a los componentes del sistema sea inmediato. Cabe observar que, por el mismo hecho de esta concepción simplificada, al aumentar la fiabilidad del conjunto, las operaciones de mantenimiento deberían ser, además, considerablemente más limitadas.

[0020] Preferiblemente, el motor se selecciona con un coeficiente **Kv** inferior a 1, preferiblemente comprendido entre 0,5 y 1 y, aún más preferiblemente, del orden de 0,5. El coeficiente Kv caracteriza la capacidad del motor para transformar la potencia que recibe en par o en velocidad, siendo la potencia el producto del par por la velocidad de rotación. De esta manera, la elección de un coeficiente Kv más bien bajo (motores con pares altos) consagra la posibilidad de disponer de un par suficiente para poner en movimiento el eje y el tablero de la persiana. La elección de un Kv bajo indica, además, la utilización de una corriente relativamente baja y permite, por consiguiente, obtener un rendimiento más alto. Un Kv más bien bajo no permite, en conclusión, más que una aceleración limitada, lo que da la impresión de suavidad en los movimientos del motor y, por lo tanto, del tablero de persiana que acciona.

[0021] La presente invención, que se aplica principalmente a soportes de persianas enrollables, se refiere además a las persianas enrollables que están provistas de la misma.

[0022] A continuación, se describirá la invención detalladamente, en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 representa muy esquemáticamente una sección axial parcial de una primera variante de soporte de persiana enrollable y se muestran medios de accionamiento en forma de motor sin escobillas con entrehierro paralelo a su eje de rotación; y
- la figura 2 muestra, según un esquema similar, una sección axial parcial de una segunda variante de soporte de persiana enrollable cuyos medios de accionamiento se presentan en forma de motor sin escobillas con rotor de disco con entrehierro perpendicular a su eje de rotación.

[0023] En referencia a la figura 1, un panel (1) de un soporte de persiana enrollable está conectado a un eje (6) de enrollamiento de un tablero (8) de persiana por medio de un sistema de accionamiento que consta, principalmente, de un motor (2, 3) situado en el panel (1), con un diseño hueco con ese fin y con un ancho b limitado. El motor utilizado en los ejemplos de las figuras 1 y 2 es un motor sin escobillas cuyo estátor (2), de sección anular, está fijado sobre la cara interna de la pared lateral (1a) del panel hueco (1). El rotor (3) está montado libre en rotación sobre un cojinete (1b) cilíndrico que se extiende en el interior del eje (6), interponiéndose un rodamiento (9) entre el cojinete (1b) y el rotor (3). En los ejemplos representados, el eje (6) está directamente fijado sobre una carcasa (3a) del rotor (3).

[0024] La configuración de la figura 1 consta de un motor sin escobillas denominado *outrunner* en el que el rotor (3) es externo al estátor (2) y presenta, asimismo, una configuración anular cuya cara interior con respecto al estátor (2) está provista de imanes permanentes (4). El entrehierro e situado entre el rotor (3) y el estátor (2) se extiende en una dirección axial, en paralelo al eje de rotación del rotor (3) y presenta, por lo tanto, una forma tubular. El campo magnético creado por las bobinas del estátor (2) es radial, es decir, perpendicular al eje de rotación del rotor (3), del mismo modo que la dirección de polarización de los imanes permanentes (4) del rotor (2).

[0025] Una placa electrónica (7) de gestión del motor sin escobillas está, por ejemplo, unida al cojinete cilíndrico (1a) y, por consiguiente, situada en el eje de enrollamiento (6) de la persiana. Dicha configuración de motor plano situado en el panel (1) con una placa electrónica de gestión (7) del motor dispuesto centralmente permite optimizar la gestión del espacio utilizado por los medios de accionamiento sin afectar a las capacidades de accionamiento del sistema, ya que el motor de gran diámetro que resulta de esta configuración presenta, en términos de par generado y de velocidad de funcionamiento, particularmente un buen rendimiento para esta aplicación en las persianas enrollables motorizadas.

[0026] La gestión del espacio disponible es considerablemente la misma en la configuración de la figura 2, pero con un motor sin escobillas con un rotor de disco (2), es decir, un rotor (2) en forma de anillo plano que se extiende en un plano considerablemente transversal. En tal supuesto, el estátor (2) presenta bobinados que crean un campo

magnético de dirección axial, paralelo al eje de rotación del rotor (3). El rotor (3) de disco con abertura central consta, en su cara transversal con respecto al estátor (2), de una pluralidad de imanes permanentes (4) dispuestos frente a los bobinados del estátor (2). El entrehierro e creado de esta manera toma la forma de un disco anular con un escaso grosor que se extiende en un plano perpendicular al eje de rotación (3a).

5

[0027] La gestión del motor, mediante la alimentación de los bobinados del estátor (2) en corriente trifásica, se realiza siguiendo la detección de la posición del rotor (3) en cada momento. Al menos un sensor de detección de la posición, en este caso al menos un sensor de efecto Hall (5) se encuentra, por consiguiente, unido al panel (1) o al estátor (2). En la configuración de la figura 1, un sensor (5) está representado fijado sobre la cara interna de la pared lateral (1a) del panel (1), al lado de los imanes permanentes (4) del rotor (3).

10

[0028] En la configuración con motor sin escobillas con rotor (3) de disco que aparece en la figura 2, un sensor (5) se encuentra en la prolongación del estátor (2), orientado en una dirección axial, de tal forma que se sitúa al lado de los imanes permanentes (4) del rotor (3). Los medios de control del motor están, por lo tanto, diseñados para controlar la alimentación de las bobinas del estátor (2) en respuesta a señales indicativas de la posición del rotor (3). Se trata, fundamentalmente, de una electrónica de control situada sobre una placa (7) dotada de los circuitos electrónicos necesarios para el tratamiento de las señales de posición procedentes del o de los sensores (5) y que controla, a continuación, la alimentación trifásica de tres grupos de bobinas de manera secuencial para crear un campo magnético que gira con la misma frecuencia que las señales de alimentación. Cada imán permanente (4) del rotor (3) trata de orientarse en cada momento en el sentido del campo creado por los bobinados, siendo tal la rotación del rotor (3) que resulta de la alimentación de dichos bobinados que el campo generado está, permanentemente, por delante de la posición del rotor (3).

15

20

[0029] En las dos configuraciones representadas, proporcionadas a modo de ejemplo, la placa electrónica (7) está situada en el interior de una parte central cilíndrica (1b) hueca del panel (1) utilizada como cojinete para el rodamiento (9). Esta parte (1b) está alojada en el interior del eje (6) de enrollamiento de la persiana enrollable motorizada.

25

[0030] Evidentemente, la invención no se limita a los ejemplos descritos y explicados en referencia a las figuras, sino que engloba las variantes y versiones que entran en el alcance de las reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1. Soporte de persiana enrollable, que consta de un eje de enrollamiento (6) del tablero (8) de la persiana conectado en sus extremos axiales a paneles laterales (1) y medios de accionamiento (2, 3) motorizados de dicho eje de enrollamiento (6), estando situados dichos medios de accionamiento (2, 3) en uno de los paneles laterales (1),
5 **caracterizado por que** los medios de accionamiento consisten en un motor eléctrico cuyo rotor (3) está conectado al eje (6) y cuyo estátor (2) está unido al panel (1).
2. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el motor eléctrico es un motor sin escobillas.
10
3. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el motor sin escobillas tiene un rotor (3) externo situado en el borde radial del estátor (2), con un entrehierro e paralelo al eje de rotación del motor.
4. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** al menos un sensor (5) de medición de la posición angular del rotor (3) está situado sobre la cara interna de la pared transversal (1a) del panel (1) frente a imanes permanentes (4) del rotor (3).
15
5. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el motor sin escobillas tiene un rotor (3) de disco con entrehierro e perpendicular al eje de rotación del rotor.
20
6. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** al menos un sensor (5) de medición de la posición angular del rotor (3) está situado, frente a los imanes permanentes (4) del rotor (3), sobre la cara interna de la pared axial del panel (1) o sobre el estátor (2) paralelamente a dicha cara interna.
25
7. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la carcasa del rotor (3) está fijada al eje de enrollamiento (6) del tablero (8) de la persiana.
8. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el coeficiente Kv del motor es inferior a 1.
30
9. Soporte de persiana enrollable de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el coeficiente Kv del motor está comprendido entre 0,5 y 1, preferiblemente del orden de 0,5.
- 35 **10.** Persiana enrollable motorizada que consta de un soporte de acuerdo con las reivindicaciones anteriores.

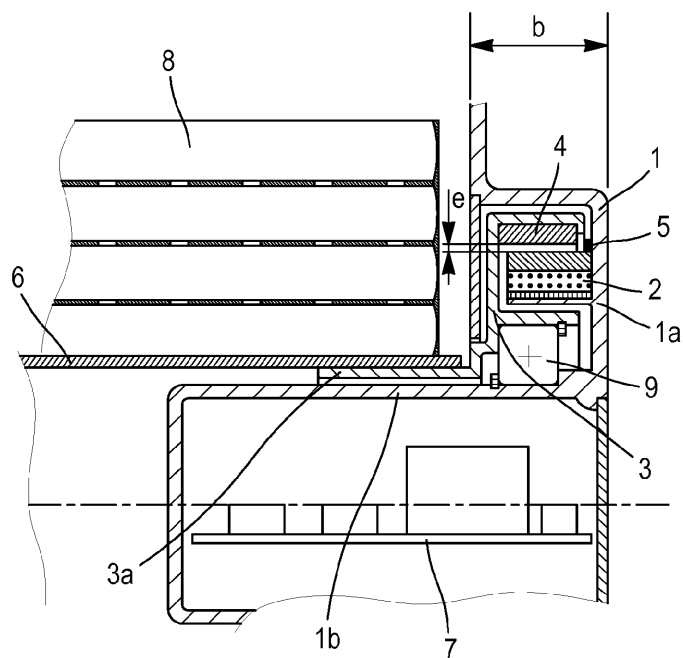


FIG. 1

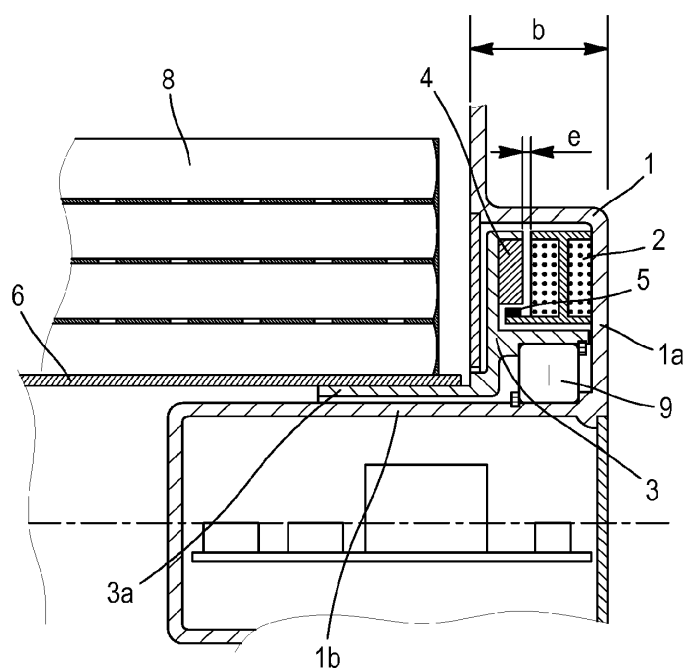


FIG. 2