

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 527**

51 Int. Cl.:

E05F 15/608

(2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2008** **E 08171439 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016** **EP 2072737**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de puertas giratorias automático**

30 Prioridad:

20.12.2007 DE 102007062515

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

13.06.2017

73 Titular/es:

**GEZE GMBH (100.0%)
REINHOLD-VÖSTER-STRASSE 21-29
71229 LEONBERG, DE**

72 Inventor/es:

**HUCKER, MATTHIAS y
KIESEL, RAINER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 616 527 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

Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de puertas giratorias automático

La invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un sistema de puertas giratorias automático de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Del documento US 4 530 183 se conoce un sistema de puertas giratorias automático, el cual acciona y frena las hojas de puerta giratoria por medio de motor DC. Del documento EP 1 223 290 A2 se conoce un sistema de puertas giratorias, cuyo freno está configurado de tal forma, que las fuerzas de frenado no se transmiten al engranaje y, con ello, además de un frenado rápido y seguro se posibilita un funcionamiento seguro a largo plazo de todo el sistema de puertas giratorias.

10 Del documento DE 42 07 705 C1 se conoce un sistema de puertas giratorias automático con varias hojas de puerta giratoria alojadas de forma giratoria conjuntamente alrededor de un eje de rotación central. Una instalación de accionamiento sirve para el accionamiento de las hojas de puerta giratoria. El movimiento de las hojas de puerta giratoria se puede frenar por medio de una instalación de frenado. Una instalación de control sirve para controlar la instalación de accionamiento y la instalación de frenado. Dado que la fuerza de frenado únicamente puede activarse y desactivarse sin escalonamientos, no es posible comprobar la instalación de frenado sin obstruir el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria. La invención se basa en la tarea de perfeccionar un sistema de puertas giratorias genérico de tal forma, que sea posible comprobar la instalación de frenado sin obstruir el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria.

La tarea se resuelve por medio de las características de la reivindicación de procedimiento 1.

20 Las reivindicaciones secundarias dependientes constituyen posibilidades de diseños ventajosos de la invención.

La instalación de control está configurada de tal manera, que la comprobación de la instalación de frenado se puede realizar durante el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria. Dado que la instalación de frenado presenta una fuerza de frenado ajustable de modo continuo, el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria no se obstruye o al menos solo de forma insignificante durante la comprobación de la instalación de frenado. Para el usuario esta comprobación del freno no es en absoluto perceptible, ya que no se limita la comodidad de tránsito del sistema de puertas giratorias.

La instalación de frenado puede estar dispuesta en un árbol de accionamiento de un motor de accionamiento de la instalación de accionamiento. Alternativamente la disposición de la instalación de frenado está dispuesta en un árbol de accionamiento o eje motor de un engranaje de la instalación de accionamiento o en el eje de rotación del sistema de puertas giratorias.

La instalación de frenado está configurada como freno de disco. Para ello esta presenta conectado sin posibilidad de giro con un eje de la instalación de accionamiento un disco de freno, el cual se sujeta a una pinza de freno montada de manera fija en la instalación de accionamiento. Las zapatas de freno dispuestas en la pinza de freno se pueden controlar desde la instalación de control, en donde los frenos de disco sirven principalmente muy bien para ajustar la fuerza de frenado de modo continuo.

La comprobación de la instalación de frenado realizable por medio de la instalación de control puede incluir los siguientes pasos: el motor de accionamiento de la instalación de accionamiento se activa en primer lugar a una determinada velocidad constante, en donde la instalación de frenado aún no está activada, y se mide la corriente del motor del motor de accionamiento para este estado de funcionamiento. Después la instalación de frenado se activa a una fuerza de frenado relativamente baja, p. ej., 20% de la fuerza de frenado máxima, y se mide la corriente del motor del motor de accionamiento para este estado de funcionamiento. En esta fuerza de frenado de prueba la activación puede realizarse de forma continua en forma de una rampa o de forma gradual.

La activación de la instalación de frenado con la fuerza de frenado relativamente baja provoca, que el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria no se ralentice considerablemente. En cambio, la corriente del motor del motor de accionamiento aumenta con una fuerza de frenado cada vez más alta, la cual éste debe contrarrestar. Si la instalación de frenado no presenta ninguna fuerza de frenado o al menos una reducida, este aumento de la corriente del motor no se produce pese a que la instalación de frenado esté activada.

La corriente del motor medida con instalación de frenado activada se puede comparar con un valor de referencia almacenado en la instalación de control, con lo cual se provoca una reacción de seguridad, en caso de que la corriente del motor medida no alcance el valor de referencia.

Alternativamente la corriente del motor del motor de accionamiento medida con la instalación de frenado activada puede compararse con la corriente del motor medida anteriormente. Para ello se calcula un valor de desviación basado en la corriente del motor medida con la instalación de frenado no activada y después la corriente del motor del motor de accionamiento medida con la instalación de frenado activada se compara con el valor de desviación, con lo cual se provoca una reacción de seguridad, en caso de que la corriente del motor medida con instalación de

frenado activada no alcance el valor de desviación. Por medio de esta comparación con la corriente del motor medida anteriormente también se pueden tomar en consideración cambios «graduales» de la corriente del motor que pueden aparecer en condiciones de funcionamiento normal, los cuales pueden estar causados por desgaste o suciedad.

- 5 Los denominados rebasamientos o insuficiencias de los valores de desviación significan, que la instalación de frenado no tiene ninguna fuerza de frenado o al menos una reducida.

Para garantizar la continuidad del funcionamiento, la reacción de seguridad puede incluir una reducción de la velocidad de giro de las hojas de puerta giratoria, para garantizar que en caso necesario las hojas de puerta giratoria que ahora solo funcionan con una fuerza de frenado reducida pueden pararse a tiempo.

- 10 Sin embargo, especialmente en el caso de que la fuerza de frenado sea muy reducida o que no haya, la reacción de seguridad también puede incluir una parada inmediata del motor de accionamiento, en su caso, en conexión con la activación completa de la instalación de frenado, es decir, una fuerza de frenado lo más alta posible.

- 15 Además, puede estar prevista una instalación indicadora óptica y/o acústica, por medio de la cual se puede indicar el estado de la fuerza de frenado que falta o al menos reducida. Este estado también se puede transmitir por medio de una interfaz conectada por cable o de manera inalámbrica a otras instalaciones externas, p. ej., a una estación de control de un edificio o a un socio de servicios.

A continuación, se explica en más detalle un ejemplo de realización en el dibujo mediante figuras.

En este caso muestran:

- Fig. 1 un sistema de puertas giratorias automático de acuerdo con la invención en una vista frontal;
- 20 Fig. 2 una representación esquemática de la instalación de accionamiento del sistema de puertas giratorias de acuerdo con la invención;
- Fig. 3 una representación esquemática de un ejemplo de realización modificada mediante la Fig. 2;
- Fig. 4a una representación del transcurso de la corriente del motor durante la comprobación de la instalación de frenado en un primer procedimiento de funcionamiento;
- 25 Fig. 4b una representación correspondiente a la Fig. 4a de un resultado de una comprobación diferente;
- Fig. 5a una representación del transcurso de la corriente del motor durante la comprobación de la instalación de frenado en otro procedimiento de funcionamiento;
- Fig. 5b una representación correspondiente a la Fig. 5a de un resultado de una comprobación diferente.

- 30 En la Fig. 1 está representado un sistema de puertas giratorias 1. Éste presenta varias hojas de puerta giratoria 3 alojadas de forma giratoria conjuntamente alrededor de un eje de rotación 3 central. Las hojas de puerta giratoria 2 están montadas en una columna central 4 dispuesta coaxialmente hacia el eje de rotación 2 central. Contiguamente a la trayectoria circular que recorre el borde exterior vertical de las hojas de puerta giratoria 2 se encuentran a los lados dos paredes de tambor 5 con forma de segmento de cilindro, entre las cuales están dispuestas las aberturas de entrada y salida del sistema de puertas giratorias 1. Por encima de las hojas de puerta giratoria 2 se encuentra la zona de ingreso 6 de una estructura de techo, en donde está alojado el eje de rotación 3 central. Otro cojinete más del eje de rotación 3 central se encuentra en el suelo. Por medio de una instalación de accionamiento no visible en esta vista dispuesta ahí dentro de la zona de ingreso 6 las hojas de puerta giratoria 2 se accionan conjuntamente de manera giratoria alrededor del eje de rotación 3 central.

- 40 La representación en sección de la Fig. 2 muestra esquemáticamente la instalación de accionamiento 8 del sistema de puertas giratorias 1. En la zona del eje de rotación 3 de las hojas de puerta giratoria 2 están dispuestos respectivamente en la zona de ingreso 6 así como en el suelo un cojinete 7, por medio del cual la columna central 4 con las hojas de puerta giratoria 2 conectadas está alojada de forma giratoria. Para accionar la columna central 4 con las hojas de puerta giratoria 2 conectadas está dispuesta en la zona de ingreso 6 de la estructura de techo una instalación de accionamiento 8, la cual incluye un motor de accionamiento 9 eléctrico. El eje de accionamiento 10 del motor de accionamiento 9 está conectado sin posibilidad de giro con el árbol de accionamiento 13 de un engranaje 12. El eje motor 14 del engranaje 12, el cual está configurado en este ejemplo de realización como engranaje angular, está dispuesto coaxialmente al eje de rotación 3 de la columna central 4 y está conectado a este sin posibilidad de giro. El motor de accionamiento 9 de la instalación de accionamiento 8 se puede activar mediante una instalación de control 15 dispuesta en la zona de ingreso 6 por medio de cables de señal eléctricos no representados, por ejemplo, activados mediante la activación de un conmutador de programa no representado y/o mediante la señal de un sensor de actuación no representado.
- 50

Para frenar o bloquear el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria 2 en la zona de ingreso 6 está dispuesta una instalación de frenado 16, el cual puede accionarse por medio de la instalación de control 15 mediante

cables de señal eléctricos no representados. La activación de la instalación de frenado 16 puede realizarse por ejemplo a través de la señal de un sensor de seguridad no representado y/o a través de la activación de un conmutador de programa no representado.

5 La instalación de frenado 16 está configurada como freno de disco con una pinza de freno 17, en la que están dispuestas zapatas de freno, y un disco de freno 18 rotatorio, en donde el disco de freno 18 está dispuesto sin posibilidad de giro en el eje motor 10 del motor de accionamiento 9. En el ejemplo de realización conforme a la Fig. 3, el disco de freno 18 de la instalación de frenado 16, distinto del ejemplo de realización anterior, está dispuesto sin posibilidad de giro en un eje motor 14 del engranaje 12.

10 La instalación de control 15 está configurada de tal manera, que la comprobación de la instalación de frenado 16 se puede realizar durante el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria 2. Dado que la instalación de frenado 16 presenta una fuerza de frenado ajustable de modo continuo, el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria 2 no se obstruye o al menos solo de forma insignificante durante la comprobación de la instalación de frenado 16, ya que la activación de la instalación de frenado 16 con una fuerza de frenado relativamente baja provoca, que el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria 2 no se ralentice considerablemente. En 15 cambio, la corriente del motor del motor de accionamiento 9 aumenta con una fuerza de frenado cada vez más alta, la cual éste debe contrarrestar.

La comprobación de la instalación de frenado 16 está representada en las Figs. 4 y 5 y puede incluir los siguientes pasos:

20 El motor de accionamiento 9 de la instalación de accionamiento 8 se activa en primer lugar a una determinada velocidad constante, en donde la instalación de frenado 16 aún no está activada, y se mide la corriente del motor I_M del motor de accionamiento para este estado de funcionamiento. Después la instalación de frenado se activa para el momento de frenada t_B a una fuerza de frenado relativamente baja, p. ej., 20% de la fuerza de frenado máxima, y también se mide la corriente del motor I_M del motor de accionamiento 9 para este estado de funcionamiento. Alternativamente al aumento gradual de la fuerza de frenado representado, ésta también se puede aumentar de 25 manera continua.

Para la evaluación se compara la corriente del motor I_{ist} medida con la instalación de frenado 16 activada con un valor de referencia I_R almacenado en la instalación de control. En la representación de acuerdo con la Fig. 4a la corriente del motor I_{ist} medida sobrepasa claramente el valor de referencia I_R desde el momento de frenada t_B , lo cual sucedió por la fuerza de frenado de la instalación de frenado 16 activada; en este ejemplo la instalación de frenado 30 16 es por tanto funcional. En cambio, la corriente del motor I_{ist} medida sólo aumenta lentamente en la representación de acuerdo con la Fig. 4b desde el momento de frenada t_B y no alcanza el valor de referencia I_R ; en este ejemplo la instalación de frenado 16 solo es por tanto relativamente funcional, ya que ésta no provoca la fuerza de frenado completa, lo que, por ejemplo, sí puede provocarse por desgaste de la instalación de frenado 16.

35 En la representación de acuerdo con la Fig. 5 se utiliza un procedimiento distinto para la evaluación: la corriente del motor I_{ist} del motor de accionamiento 9 medida con la instalación de frenado 16 activada se compara con la corriente del motor I_0 medida anteriormente, es decir, sin efecto de la instalación de frenado 16. Para ello se calcula un valor de desviación ΔI basado en la corriente del motor I_0 medida con la instalación de frenado 16 no activada y después la corriente del motor I_{ist} de accionamiento 9 medida con la instalación de frenado 16 activada se compara con el valor de desviación ΔI . En la representación de acuerdo con la Fig. 5a la corriente del motor I_{ist} medida sobrepasa 40 claramente el valor de desviación ΔI desde el momento de frenada t_B , lo cual sucedió por la fuerza de frenado de la instalación de frenado 16 activada; en este ejemplo la instalación de frenado 16 es por tanto funcional. En cambio, en la representación de acuerdo con la Fig. 5b la corriente del motor I_{ist} medida no aumenta desde el momento de frenada t_B , con lo que no alcanza el valor de desviación ΔI ; en este ejemplo la instalación de frenado 16 no es por tanto funcional.

45 La instalación de control 15 provoca en caso de una instalación de frenado 16 no funcional o solo relativamente funcional una reacción de seguridad, por ejemplo, una ralentización del movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria 2 o una parada del sistema de puertas giratorias 1.

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|------|-------------------------------|
| 1 | Sistema de puertas giratorias |
| 50 2 | Hojas de puerta giratoria |
| 3 | Eje de rotación |
| 4 | Columna central |
| 5 | Pared de tambor |
| 6 | Zona de ingreso |

	7	Cojinete
	8	Instalación de accionamiento
	9	Motor de accionamiento
	10	Eje de accionamiento
5	11	Acoplamiento
	12	Engranaje
	13	Árbol de accionamiento
	14	Eje motor
	15	Instalación de control
10	16	Instalación de frenado
	17	Pinza de freno
	18	Disco de freno
	I_M	Corriente del motor
	I_R	Valor de referencia
15	I_0	Corriente del motor
	I_{ist}	Valor de medición
	ΔI	Valor de desviación
	t_B	Momento de frenada

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de puertas giratorias (1) automático con varias hojas de puerta giratoria (2) alojadas de forma giratoria conjuntamente alrededor de un eje de rotación (3) central, el cual incluye los siguientes pasos:
 - 5 Accionamiento de las hojas de puerta giratoria (2) con una instalación de accionamiento (8);
Frenado del movimiento de las hojas de puerta giratoria (2) con una instalación de frenado (16), en donde la instalación de frenado (16) está configurada como freno de disco y presenta una fuerza de frenado ajustable de modo continuo,
 - 10 Activación de la instalación de accionamiento (8) y de la instalación de frenado (16) con una instalación de control (15), y
Comprobación de la instalación de frenado (16) mediante la instalación de control (15),
caracterizado, por que
la comprobación de la instalación de frenado (16) se realiza mediante la instalación de control (15) durante el movimiento giratorio de las hojas de puerta giratoria (2).
 - 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1 para el funcionamiento de un sistema de puertas giratorias (1) automático con varias hojas de puerta giratoria (2) alojadas de forma giratoria conjuntamente alrededor de un eje de rotación (3) central,
con una instalación de accionamiento (8) para accionar las hojas de puerta giratoria (2), y con una instalación de frenado (16) para frenar el movimiento de las hojas de puerta giratoria (2), en donde la instalación de frenado (16) está configurada como freno de disco, y
 - 20 con una instalación de control (15) para controlar la instalación de accionamiento (8) y la instalación de frenado (16), en donde la instalación de control (15) está configurada de tal manera, que puede realizarse una comprobación de la instalación de frenado (16),
caracterizado, por que la fuerza de frenado de la instalación de frenado (16) es ajustable de modo continuo.
 - 25 3. Procedimiento según la reivindicación 2,
caracterizado, por que mediante la instalación de control (15) se puede realizar una comprobación de la instalación de frenado (16).
 4. Procedimiento según la reivindicación 2,
caracterizado, por que la comprobación de la instalación de frenado (16) incluye los siguientes pasos: - Activación de un motor de accionamiento (9) de la instalación de accionamiento (6) a una velocidad determinada, - Medición de la corriente del motor (I_M) del motor de accionamiento (6) para este estado de funcionamiento, - Activación de la instalación de frenado (16) a una fuerza de frenado relativamente baja, p. ej., 20% de la fuerza de frenado máxima, - Medición de la corriente del motor (I_M) del motor de accionamiento (6) para este estado de funcionamiento.
 5. Procedimiento según la reivindicación 4,
caracterizado, por que la comprobación de la instalación de frenado (16) también incluye los siguientes pasos: - Comparación de la corriente del motor (I_M) medida con la instalación de frenado (16) activada del motor de accionamiento (6) con un valor de referencia (I_R) almacenado en la instalación de control (15), - Desencadenamiento de una reacción de seguridad, en caso de que la corriente del motor (I_M) medida no alcance el valor de referencia (I_M).
 - 35 6. Procedimiento según la reivindicación 4,
caracterizado, por que la comprobación de la instalación de frenado (16) también incluye los siguientes pasos: - Cálculo de un valor de desviación (ΔI) basado en la corriente del motor (I_M) del motor de accionamiento (6) medida con la instalación de frenado (16) no activada, - Comparación de la corriente del motor (I_M) medida con la instalación de frenado (16) activada con el valor de desviación (ΔI), - Desencadenamiento de una reacción de seguridad, en caso de que la corriente del motor (I_M) medida con la instalación de frenado (16) activada no alcance el valor de desviación (ΔI).
 - 45

Fig. 1

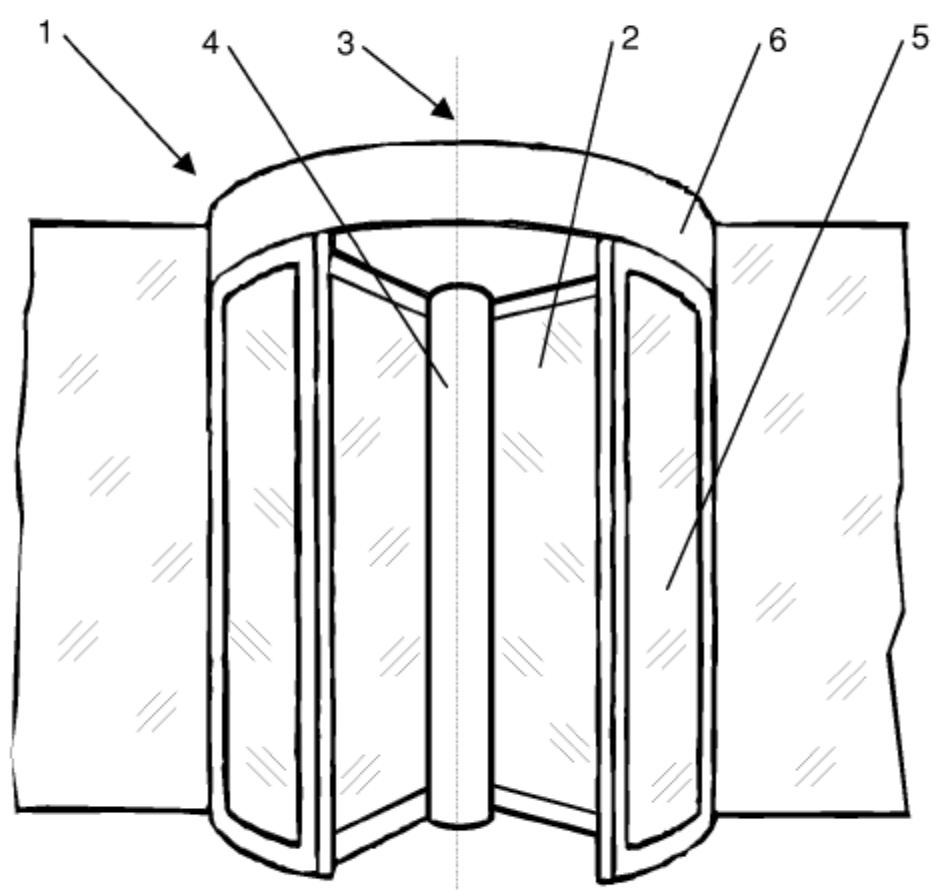


Fig. 2

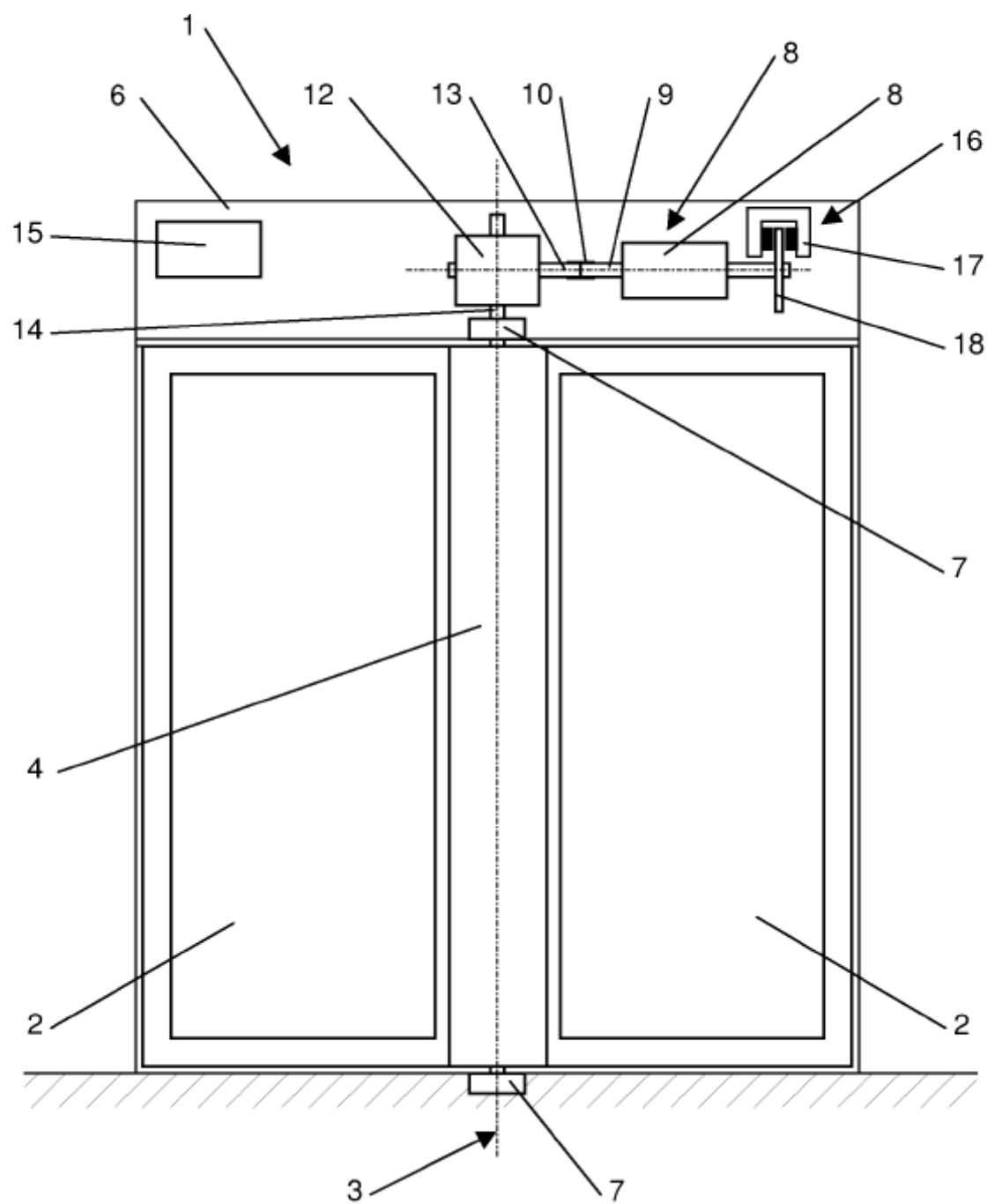


Fig. 3

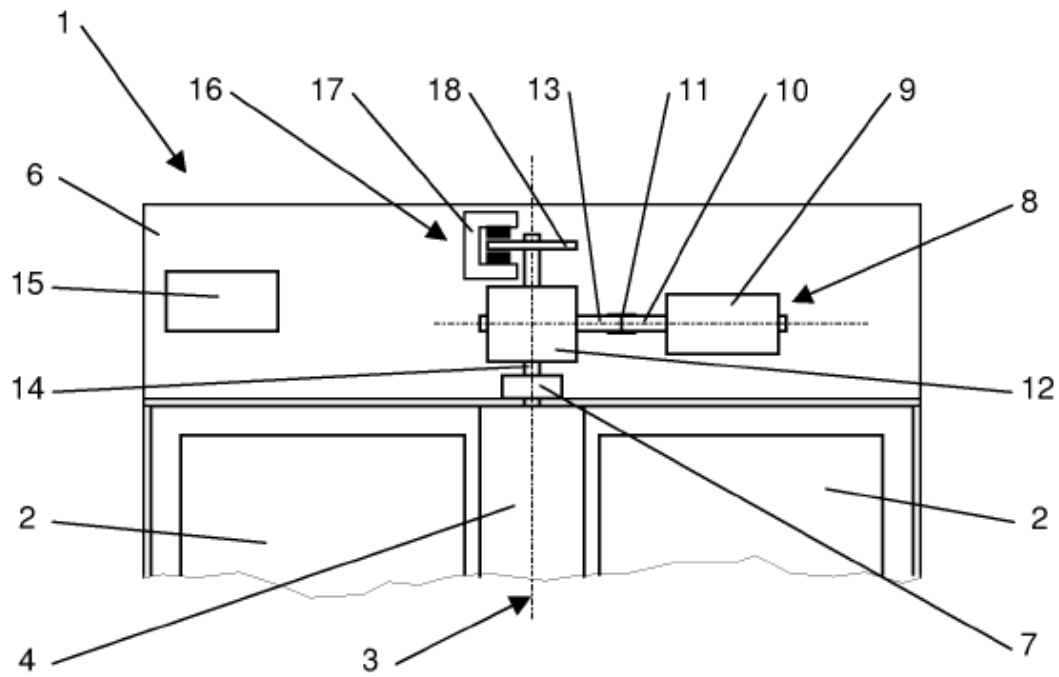


Fig. 4a

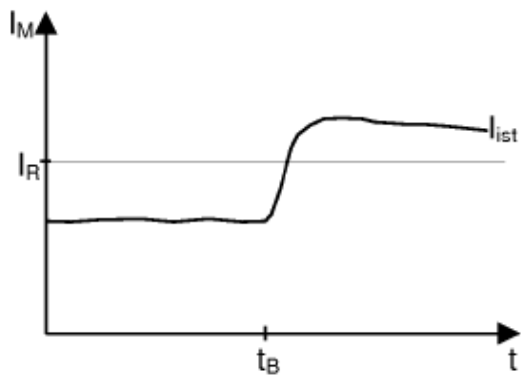


Fig. 4b

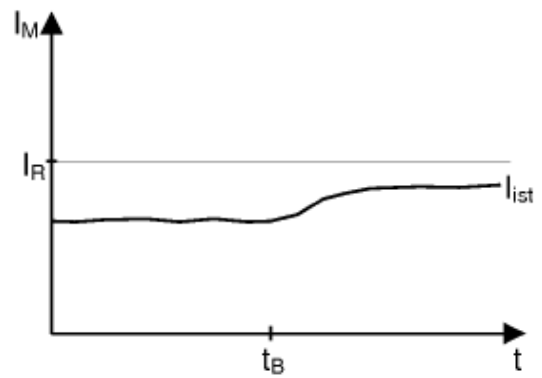


Fig. 5a

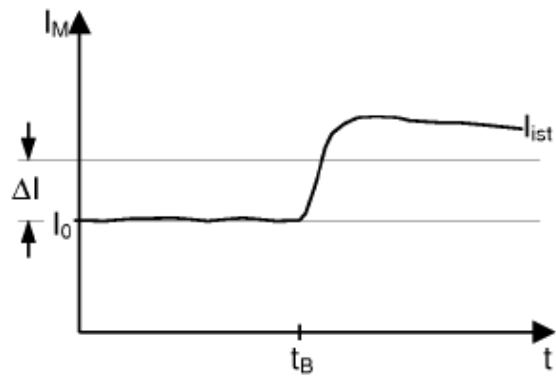


Fig. 5b

