

(19)



(11)

EP 2 818 620 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(51) Int Cl.:
E05F 15/43 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **14172989.7**

(22) Anmeldetag: **18.06.2014**

(54) **Automatische Fenster- oder Türanlage**

Automatic window or door installation

Installation de fenêtre ou de porte automatique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.06.2013 DE 102013212518**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.12.2014 Patentblatt 2015/01

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Hucker, Dr., Matthias**
76359 Marxzell (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 009 210 WO-A1-00/08286
DE-A1- 4 337 059 US-A1- 2011 248 850

EP 2 818 620 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine automatische Fenster- oder Türanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 916 795 B1 ist eine automatische Fenster- oder Türanlage mit einem durch eine Antriebseinrichtung angetriebenen Drehflügel bekannt. Eine Sensoreinrichtung dient zur Überwachung mindestens einer Nebenschließkante des Drehflügels. Diese ist als Schaltereinrichtung mit einer Betätigungsfläche ausgebildet, deren Berührung eine Abschaltung der Antriebseinrichtung bewirkt. Zwar ist mit dieser Anordnung bereits eine zufriedenstellende Absicherung der Nebenschließkante gegeben, jedoch gibt es noch Optimierungspotenzial hinsichtlich des Platzbedarfs und der Sicherheit.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine automatische Fenster- oder Türanlage mit einer platzsparenden, ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleisten den Nebenschließkantenüberwachung zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0006] Die Sensoreinrichtung weist mindestens ein zur Aussendung eines Taststrahls ausgebildetes Senderelement auf, wobei das Senderelement so angeordnet und ausgerichtet ist, dass der Taststrahl nahe der Nebenschließkante verläuft, und wobei die Sensoreinrichtung mindestens ein Empfängererelement aufweist, welches zur Detektion einer Reflektion des Taststrahls ausgebildet ist. Da der Taststrahl direkt an der Nebenschließkante der Fenster- oder Türanlage verläuft, ist eine optimale Absicherung der Fenster- oder Türanlage gegeben. Da keine aufliegenden mechanischen Schaltereinrichtungen vorhanden sind, ist der Platzbedarf der Sensoreinrichtung minimal.

[0007] Das Senderelement ist ortsfest am Rahmen der Fenster- oder Türanlage angeordnet und ausgerichtet, so dass der Taststrahl an einem Reflexionspunkt am Drehflügel reflektiert wird.

[0008] Das Senderelement und/oder das Empfängererelement ist bzw. sind so angeordnet und ausgerichtet, dass sich der Abstand zwischen dem Senderelement bzw. dem Empfängererelement und dem Reflexionspunkt ändert, sobald der Drehflügel bewegt wird.

[0009] Die Sensoreinrichtung und/oder die Antriebseinrichtung weist bzw. weisen eine Abstandsberechnungseinrichtung auf. Die Abstandsberechnungseinrichtung ist ausgebildet, aus der Laufzeit des reflektierten Taststrahls den Abstand zwischen dem Senderelement bzw. dem Empfängererelement und dem Reflexionspunkt des Taststrahls zu berechnen.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung können das Senderelement und das Empfängererelement in einem gemeinsamen Sensorelement angeordnet sein, wodurch sich der Montageaufwand der Sensoreinrichtung erheb-

lich reduzieren lässt. Eine besonders montagefreundliche und kompakte Anordnung ergibt sich beispielsweise, wenn das Sensorelement als Gewindehülse oder dergleichen ausgebildet ist. Der Taststrahl kann als Laserstrahl oder dergleichen ausgebildet sein. Die Sensoreinrichtung und/oder die Antriebseinrichtung weist bzw. weisen eine Vergleichseinrichtung auf. Die Vergleichseinrichtung ist ausgebildet, ein Wertepaar des Ausgangssignals der Abstandsberechnungseinrichtung und eines Ausgangssignals eines den Öffnungswinkel des Drehflügels anzeigenden Sensors mit einem Referenzwertepaar einer gespeicherten Referenzwertekurve zu vergleichen.

[0011] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0012] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine einflügelige Fensteranlage mit einer erfindungsgemäßen Sensoreinrichtung in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2a - 2j schematische Darstellungen des Funktionsprinzips der Sensoreinrichtung während des Schließvorgangs des Fensterflügels;

Fig. 3 eine schematische Darstellung zur einer Ausgestaltungsmöglichkeit der Nebenschließkante des Fensterflügels.

[0013] Die Fig. 1 zeigt eine als einflügelige Fenster- oder Türanlage 1 mit einem Kippflügel eines Fensters ausgebildeten Drehflügel 2, welcher über scharnierartige Beschläge 4 um eine horizontale Drehachse drehbar an einem ortsfesten Rahmen 3 gelagert ist. Der Drehflügel 2 ist über ein als Kette ausgebildetes Kraftübertragungselement 8 mit einer als motorischer Kettenantrieb ausgebildeten Antriebseinrichtung 7 wirkverbunden, welche im oberen horizontalen Bereich des Rahmens 3 verdeckt montiert ist. Eine Bestromung des Antriebsmotors der Antriebseinrichtung 7 bewirkt eine Bewegung des Drehflügels 2 in Öffnungs- bzw. Schließrichtung. Insbesondere bei letzterer Bewegungsrichtung des Drehflügels 2 besteht die Gefahr, dass Körperteile und/oder Gegenstände in den sich verkleinernden Spalt zwischen dem Rahmen 3 und dem Drehflügel 2 im Bereich der Hauptschließkante 5 oder der Nebenschließkante 6 gelangen und dort eingeklemmt werden können. Insbesondere der scharniernähe Bereich der Nebenschließkante 6 birgt aufgrund der dort vorliegenden Kraftverhältnisse eine besondere Gefahr. Die vorliegende, erfindungsgemäße Sensoreinrichtung soll dieser Gefahr abhelfen.

[0014] Im Bereich der zwischen der Hauptschließkante 5 und den beiden Nebenschließkanten 6 befindlichen Ecken des Rahmens 3 ist jeweils ein Sensorelement 9 der Sensoreinrichtung angeordnet, vorzugsweise integriert in das Profil des Rahmens 3. Beispielsweise kann

das Sensorelement 9 in einer Gewindehülse angeordnet sein, welche in eine Gewindebohrung des Profil des Rahmens 3 einschraubbar ist.

[0015] Jedes Sensorelement 9 weist ein Senderelement zur Aussendung eines Taststrahls 10 auf, wobei das Sensorelement 9 so ausgerichtet wird, dass der Taststrahl 10 nahe bei und parallel zu einer der Nebenschließkanten 6 verläuft. In der perspektivischen Abbildung gemäß Fig. 1 ist der Taststrahl 10 des in der Zeichnung rechten Sensorelements 9 gezeigt, während der Taststrahl 10 des in der Zeichnung linken Sensorelements 9 aus dieser Perspektive hinter dem Falz des Rahmens 3 liegt. Das Senderelement des Sensorelements 9 kann als Taststrahl 10 einen sichtbaren Lichtstrahl, insbesondere Laserstrahl aussenden, alternativ kann der Taststrahl 10 aber auch unsichtbar sein, beispielsweise Infrarotlicht. Benachbart zum Senderelement des Sensorelements 9 ist ein Empfängerelement angeordnet, welches passend für die Art und Wellenlänge des Taststrahls 10 dimensioniert ist, so dass eine Reflexion des Taststrahls 10 an einem Reflexionspunkt 11 am Drehflügel 2 von dem Empfängerelement erfasst wird und das Sensorelement 9 dann ein entsprechendes Ausgangssignal generiert.

[0016] Die Sensorelemente 9 sind jeweils über eine kabelgebundene oder kabellose Übertragungsstrecke mit der Antriebseinrichtung 7 verbunden, so dass das Ausgangssignal der Sensorelemente 9 in der Antriebseinrichtung 7 ausgewertet werden kann und eine entsprechende Reaktion der Antriebseinrichtung 7 auslösen kann.

[0017] Im Sensorelement 9 und/oder in der Antriebseinrichtung 7 ist eine Abstandsberechnungseinrichtung vorhanden, welche aus der Laufzeit des reflektierten Taststrahls 10 den Abstand X_R zwischen dem Sensorelement 9 und dem Reflexionspunkt 11 des Taststrahls 10 am Drehflügel 2 berechnet. Im Bereich der Fenster- oder Türanlage 1, beispielsweise zwischen dem Drehflügel 2 und dem ortsfesten Rahmen 3 und/oder in der Antriebseinrichtung 7, ist außerdem eine hier nicht dargestellte Erfassungseinrichtung zur Erfassung des Öffnungswinkels α des Drehflügels 2 vorhanden, vorzugsweise ein absoluter oder inkrementeller Drehgeber.

[0018] In den Fig. 2a bis 2j ist der Schließvorgang des Drehflügels 2 in 2°-Schritten gezeigt. Der besseren Übersichtlichkeit halber sind die Antriebseinrichtung 7 und das Kraftübertragungselement 8 hier nicht dargestellt.

[0019] In der Stellung gemäß Fig. 2a ist der Drehflügel 2 mit einem Öffnungswinkel α von ca. 18° gekippt; dies kann beispielsweise die mit der Antriebseinrichtung 7 und dem Kraftübertragungselement erzielbare maximale Öffnungsweite sein. Der von dem Sensorelement 9 emittierte Taststrahl 10 wird in einem Reflexionspunkt 11 reflektiert, welcher relativ weit unten im Bereich der Nebenschließkante 6 des Drehflügels 2 liegt. Die Abstandsberechnungseinrichtung ermittelt aus der Laufzeit des reflektierten Taststrahls 10 einen ersten X_R .

[0020] In der Stellung gemäß Fig. 2b hat gegenüber

Fig. 2a ein erster Bewegungsabschnitt des Drehflügels 2 in Schließrichtung stattgefunden, so dass sich der Öffnungswinkel α um ca. 2° auf ca. 16° reduziert hat. Entsprechend hat sich der Reflexionspunkt 11 des Taststrahls 10 an der Nebenschließkante 6 des Drehflügels 2 geringfügig nach oben verlagert, so dass der Abstand X_R zwischen dem Sensorelement 9 und dem Reflexionspunkt 11 sich entsprechend geringfügig verringert hat.

[0021] Die weiteren Fig. 2c bis 2i zeigen in 2°-Schritten den weiteren Schließvorgang des Drehflügels 2, wobei mit abnehmendem Öffnungswinkel α des Drehflügels 2 der Reflexionspunkt 11 des Taststrahls 10 kontinuierlich an der Nebenschließkante 6 des Drehflügels nach oben "wandert", und zwar aufgrund der geometrischen Verhältnisse - bei angenommener konstanter Schließgeschwindigkeit der Drehflügels 2 - umso schneller, je kleiner der Öffnungswinkel α ist.

[0022] Kurz vor Erreichen der Geschlossenlage des Drehflügels 2, hier zwischen den Stellungen der Fig. 2i und 2j, gelangt die Hauptschließkante 5 des Drehflügels 2 in den Taststrahl 10, so dass sich der Abstand X_R zwischen dem Sensorelement 9 und dem Reflexionspunkt 11 des Taststrahls dann unstetig verringert.

[0023] Die vorangehend gezeigte Abhängigkeit des Abstands X_R von dem Öffnungswinkel α kann bei Inbetriebnahme der Fenster- oder Türanlage 1 kann als Referenzwertkurve "gelernt" werden und wird in einer Speichereinrichtung im Sensorelement 9 und/oder in der Antriebseinrichtung 7 vorzugsweise nichtflüchtig gespeichert. Außerdem ist im Sensorelement 9 und/oder in der Antriebseinrichtung 7 eine Vergleichseinrichtung vorhanden, welche die aktuell gemessenen Wertpaare des Öffnungswinkels α und des Abstands X_R mit der gespeicherten Referenzwertkurve vergleicht.

[0024] Wenn während des Schließvorgangs des Drehflügels 2 ein Körperteil oder Gegenstand in den Taststrahl 10 des Sensorelements 9 gelangt, so befindet sich der Reflexionspunkt 11 dann nicht mehr am Drehflügel 2, sondern an dem Körperteil bzw. dem Gegenstand. Entsprechend kleiner ist dann der durch die Abstandsberechnungseinrichtung ermittelte Abstand X_R . Da gemäß Referenzwertkurve der Abstand X_R für den vorliegenden Öffnungswinkel α signifikant größer sein müsste, ermittelt die Vergleichseinrichtung einen abnormen Betriebszustand und generiert einen entsprechenden Befehl an die Antriebseinrichtung 7, insbesondere ein Anhalten oder Reversieren der Schließbewegung des Drehflügels 2.

[0025] Wenn die Vergleichseinrichtung im Sensorelement 9 angeordnet ist, kann beispielsweise die Antriebseinrichtung 7 das den Öffnungswinkel α anzeigende Signal an das Sensorelement 9 übermitteln, wobei im Hindernisfall ein Stopp- oder Reversiersignal vom Sensorelement 9 zur Antriebseinrichtung 7 übermittelt wird.

[0026] Wenn die Vergleichseinrichtung in der Antriebseinrichtung 7 angeordnet ist, liefert das Sensorelement 9 permanent das den Abstand X_R anzeigende Signal an die Antriebseinrichtung 7, welche das Signal verarbeitet,

d.h. im Hindernisfall stoppt oder reversiert.

[0027] Da der Taststrahl 10 direkt an der Gefahrenstelle der Fenster- oder Türanlage 1 verläuft, ist eine optimale Absicherung der Fenster- oder Türanlage 1 gegeben.

[0028] Durch Vergleich des durch die Abstandsberechnungseinrichtung ermittelten Abstand X_R mit der Referenzwertkurve ist zudem jederzeit, beispielsweise in periodischen Abständen, ein Selbsttest der Sensoreinrichtung möglich.

[0029] Am Drehflügel 2 können entlang der Bahnkurve, welche von dem Reflexionspunkt 11 während der Bewegung des Drehflügels 2 durchlaufen wird, mehrere Reflexionselemente 12.1 - 12.n, z.B. kleine Spiegelemente, angeordnet sein, welche eine Reflexion des Taststrahls 10 in Richtung zum Empfängererelement des Sensorelements 9 begünstigen. Alternativ oder zusätzlich kann das Material der Drehflügels 2 zumindest in dem Bereich der Bahnkurve, welche von dem Reflexionspunkt 11 während der Bewegung des Drehflügels 2 durchlaufen wird, so ausgebildet sein, dass eine Reflexion des Taststrahls 10 in Richtung zum Empfängererelement des Sensorelements 9 begünstigt wird.

[0030] In einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gedankens kann das Sensorelement 9, statt am ortsfesten Rahmen 3, alternativ oder zusätzlich auch am beweglichen Drehflügel 2 angeordnet sein, wobei die Bahnkurve, welche von dem Reflexionspunkt 11 während der Bewegung des Drehflügels 2 durchlaufen wird, sich dann am ortsfesten Rahmen 3 befindet.

Liste der Referenzzeichen

[0031]

1	Fenster- oder Türanlage
2	Drehflügel
3	Rahmen
4	Beschlag
5	Hauptschließkante
6	Nebenschließkante
7	Antriebseinrichtung
8	Kraftübertragungselement
9	Sensorelement
10	Taststrahl
11	Reflexionspunkt
12.n	Reflexionselement
α	Öffnungswinkel
X_R	Abstand

Patentansprüche

1. Automatische Fenster- oder Türanlage (1) mit mindestens einem durch eine Antriebseinrichtung (7) angetriebenen Drehflügel (2), und mit einer Sensoreinrichtung zur Überwachung mindestens einer Nebenschließkante (6) des Drehflü-

gels (2),

wobei die Sensoreinrichtung mindestens ein zur Aussendung eines Taststrahls (10) ausgebildetes Senderelement aufweist,

wobei das Senderelement so angeordnet und ausgerichtet ist, dass der Taststrahl (10) nahe der Nebenschließkante (6) verläuft, und

wobei die Sensoreinrichtung mindestens ein Empfängererelement aufweist, welches zur Detektion einer Reflexion des Taststrahls (10) ausgebildet ist,

wobei das Senderelement ortsfest am Rahmen der Fenster- oder Türanlage angeordnet und ausgerichtet ist, so dass der Taststrahl (10) an einem Reflexionspunkt (11) am Drehflügel reflektiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Senderelement und/oder das Empfängererelement so angeordnet und ausgerichtet ist bzw. sind, dass sich der Abstand (X_R) zwischen dem Senderelement bzw. dem Empfängererelement und dem Reflexionspunkt (11) ändert, sobald der Drehflügel (2) bewegt wird, wobei

die Sensoreinrichtung und/oder die Antriebseinrichtung (7) eine Abstandsberechnungseinrichtung aufweist bzw. aufweisen, und wobei die Abstandsberechnungseinrichtung ausgebildet ist, aus der Laufzeit des reflektierten Taststrahls (10) den Abstand (X_R) zwischen dem Senderelement bzw. dem Empfängererelement und dem Reflexionspunkt (11) des Taststrahls (10) zu berechnen.

2. Automatische Fenster- oder Türanlage (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass das Senderelement und das Empfängererelement in einem gemeinsamen Sensorelement (9) angeordnet sind.

3. Automatische Fenster- oder Türanlage (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement (9) als Gewindehülse oder dergleichen ausgebildet ist.

4. Automatische Fenster- oder Türanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Taststrahl (10) als Laserstrahl oder dergleichen ausgebildet ist.

5. Automatische Fenster- oder Türanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung und/oder die Antriebseinrichtung (7) eine Vergleichseinrichtung aufweist bzw. aufweisen.

6. Automatische Fenster- oder Türanlage (1) nach Anspruch 1 und 5 ,

dadurch gekennzeichnet, dass die Vergleichseinrichtung ausgebildet ist, ein Wertepaar des Ausgangssignals der Abstandsberechnungseinrichtung

und eines Ausgangssignals eines den Öffnungswinkel (α) des Drehflügels (2) anzeigenden Sensors mit einem Referenzwertepaar einer gespeicherten Referenzwertekurve zu vergleichen.

Claims

1. Automatic window or door installation (1) having at least one swivel leaf (2) which is driven by a drive device (7), and having a sensor device for monitoring at least one secondary closing edge (6) of the swivel leaf (2), the sensor device having at least one transmitter element which is designed to emit a scanning beam (10), the transmitter element being arranged and oriented in such a manner that the scanning beam (10) runs close to the secondary closing edge (6), and the sensor device having at least one receiver element which is designed to detect reflection of the scanning beam (10), the transmitter element being arranged in a stationary manner on the frame of the window or door installation and being oriented in such a manner that the scanning beam (10) is reflected at a reflection point (11) on the swivel leaf, **characterized in that** the transmitter element and/or the receiver element is/are arranged and oriented in such a manner that the distance (X_R) between the transmitter element or the receiver element and the reflection point (11) changes as soon as the swivel leaf (2) is moved, the sensor device and/or the drive device (7) having a distance calculation device, and the distance calculation device being designed to calculate the distance (X_R) between the transmitter element or the receiver element and the reflection point (11) of the scanning beam (10) from the transit time of the reflected scanning beam (10).
2. Automatic window or door installation (1) according to Claim 1, **characterized in that** the transmitter element and the receiver element are arranged in a common sensor element (9).
3. Automatic window or door installation (1) according to Claim 2, **characterized in that** the sensor element (9) is in the form of a threaded sleeve or the like.
4. Automatic window or door installation (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the scanning beam (10) is in the form of a laser beam or the like.
5. Automatic window or door installation (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor device and/or the

drive device (7) has/have a comparison device.

6. Automatic window or door installation (1) according to Claims 1 and 5, **characterized in that** the comparison device is designed to compare a pair of values of the output signal from the distance calculation device and of an output signal from a sensor indicating the opening angle (α) of the swivel leaf (2) with a reference pair of values from a stored reference value curve.

Revendications

1. Installation de fenêtre ou de porte automatique (1) :
avec au moins un battant pivotant (2) entraîné par un dispositif d'entraînement (7) ; et avec un dispositif de détection pour surveiller au moins un bord de fermeture secondaire (6) du battant pivotant (2) ;
le dispositif de détection comportant au moins un élément émetteur réalisé pour l'émission d'un rayon de détection (10) ;
l'élément émetteur étant disposé et orienté de telle sorte que le rayon de détection (10) s'étend à proximité du bord de fermeture secondaire (6) ; et
le dispositif de détection comportant au moins un élément récepteur réalisé pour détecter une réflexion du rayon de détection (10) ;
l'élément émetteur étant disposé fixement sur place au niveau du cadre de l'installation de fenêtre ou de porte et orienté de sorte que le rayon de détection (10) soit réfléchi sur un point de réflexion (11) au niveau du battant pivotant ;
caractérisée en ce que :

l'élément émetteur et/ou l'élément récepteur sont disposés et orientés de telle sorte que la distance (X_R) entre l'élément émetteur et/ou l'élément récepteur et le point de réflexion (11) varie dès lors que le battant pivotant (2) est déplacé ;
le dispositif de détection et/ou le dispositif d'entraînement (7) comportant un dispositif de calcul de distance ; et
le dispositif de calcul de distance étant réalisé pour calculer, à partir du temps de parcours du rayon de détection (10) réfléchi, la distance (X_R) entre l'élément émetteur et/ou l'élément récepteur et le point de réflexion (11) du rayon de détection (10).
2. Installation de fenêtre ou de porte automatique (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément émetteur et l'élément récepteur sont disposés dans un élément de détection (9) commun.

3. Installation de fenêtre ou de porte automatique (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'élément de détection (9) est réalisé sous la forme d'une douille de filetage ou de son équivalent. 5
4. Installation de fenêtre ou de porte automatique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le rayon de détection (10) est réalisé sous la forme d'un rayon laser ou de son équivalent. 10
5. Installation de fenêtre ou de porte automatique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de détection et/ou le dispositif d'entraînement (7) comportent un dispositif de comparaison. 15
6. Installation de fenêtre ou de porte automatique (1) selon la revendication 1 et 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de comparaison est réalisé pour comparer une paire de valeurs du signal de sortie du dispositif de calcul de distance et d'un signal de sortie d'un capteur indiquant l'angle d'ouverture (α) du battant pivotant (2) avec une paire de valeurs de référence d'une courbe de valeurs de référence mémorisée. 20 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

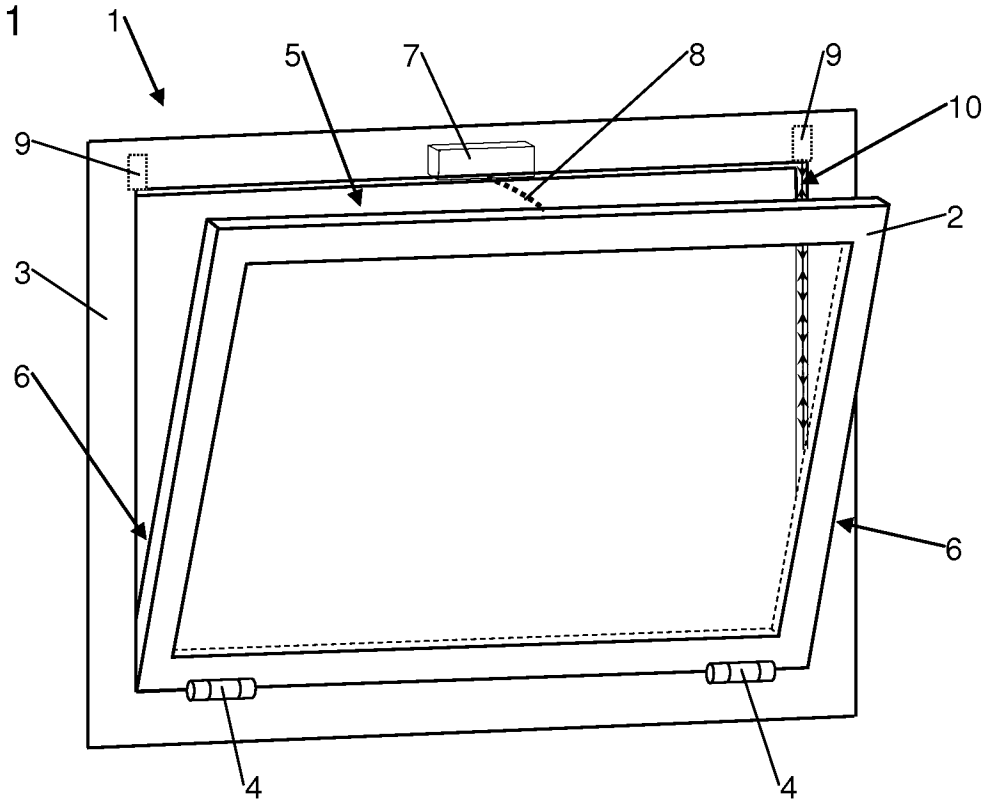


Fig. 2a

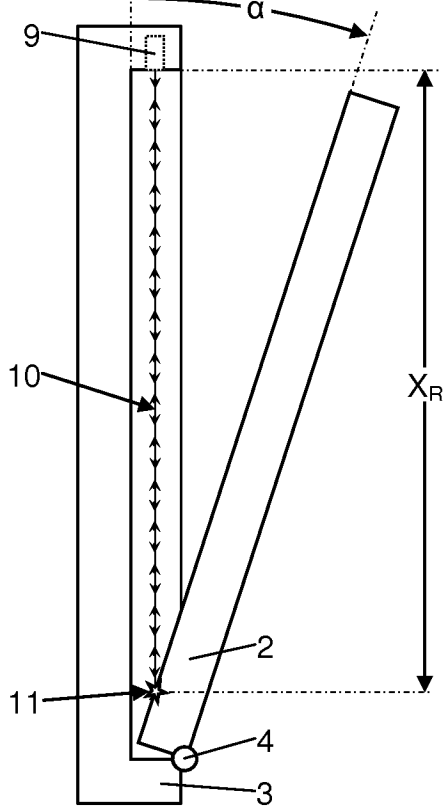
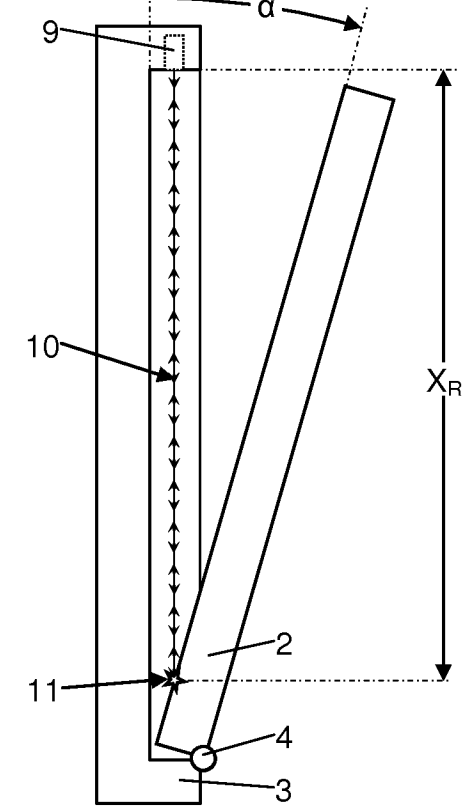
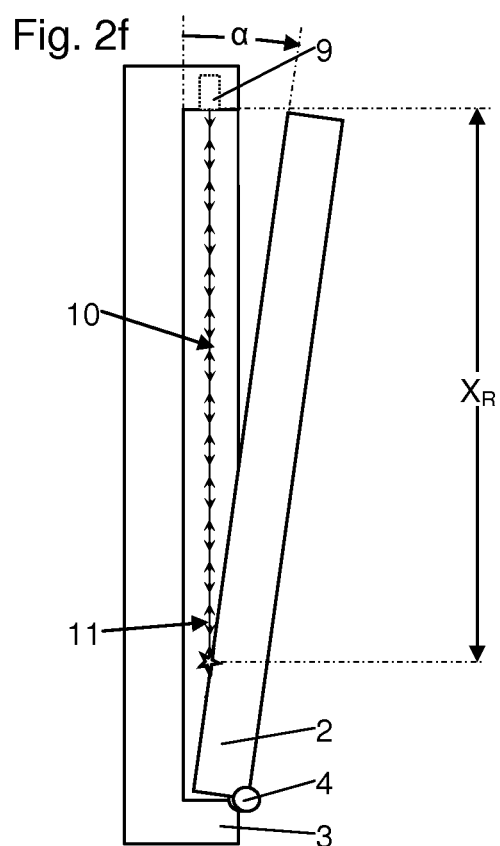
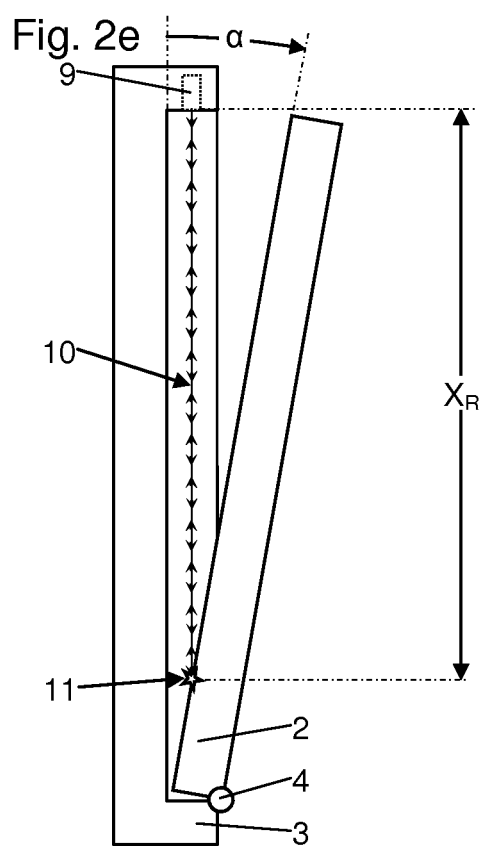
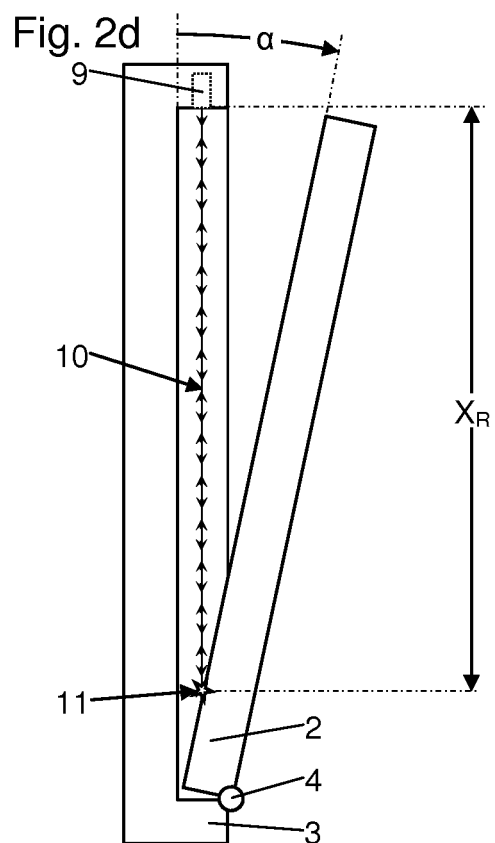
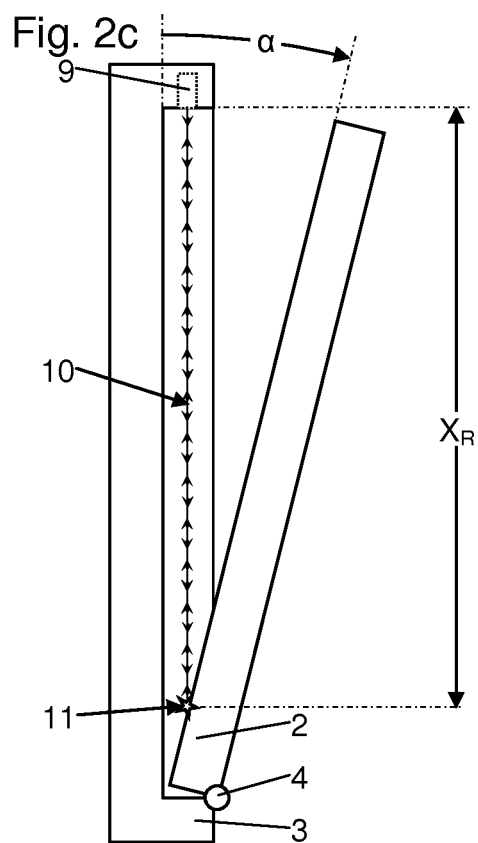


Fig. 2b





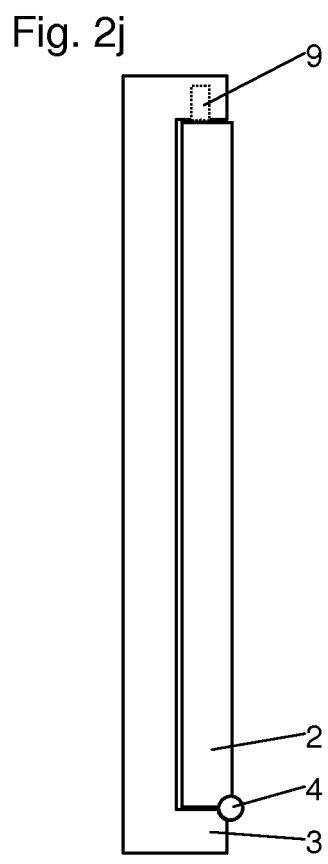
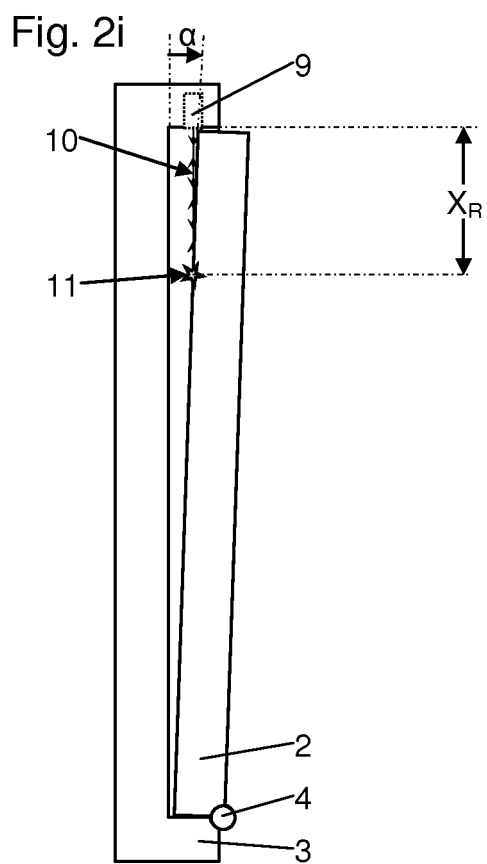
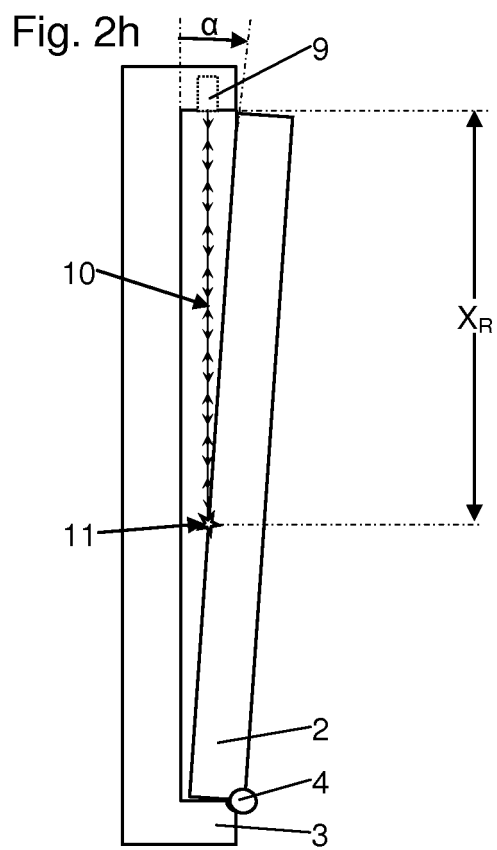
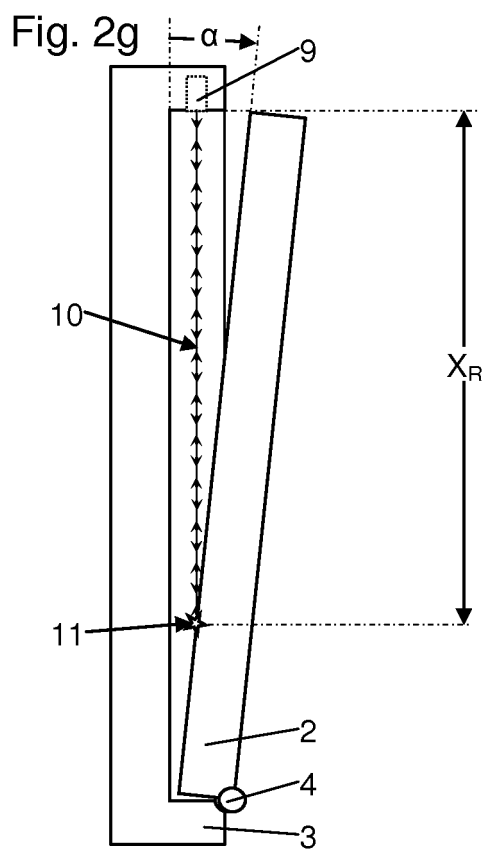
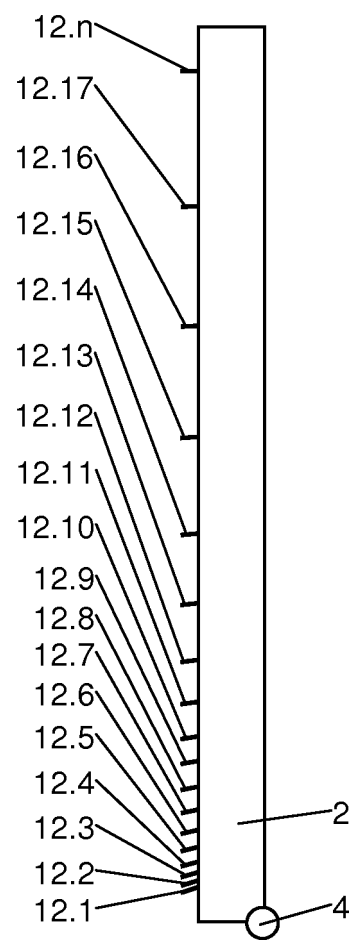


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0916795 B1 [0002]