

(19)



(11)

EP 3 907 367 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

18.12.2024 Patentblatt 2024/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E05F 15/40^(2015.01) E05F 15/73^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **21169088.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E05F 15/40; E05F 15/73; E05F 2015/763; E05F 2015/765; E05F 2015/767; E05Y 2400/612; E05Y 2400/614; E05Y 2600/46; E05Y 2900/148

(22) Anmeldetag: **19.04.2021**

(54) **AUTOMATISCHE FENSTERANLAGE**

AUTOMATIC WINDOW INSTALLATION

INSTALLATION DE FENÊTRE 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

(72) Erfinder:

- **Hucker, Matthias**
76359 Marxzell (DE)
- **Hahn, Erhard**
71379 Leutenbach (DE)
- **Palminteri, Daniel**
76327 Pfinztal (DE)

(30) Priorität: **08.05.2020 DE 102020205810**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 322 748 EP-A1- 3 527 954
EP-A1- 3 613 933 EP-A2- 1 832 866

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**

71229 Leonberg (DE)

EP 3 907 367 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 vorliegende Erfindung betrifft eine automatische Fensteranlage mit mindestens einem an einem ortsfesten Rahmen schwenkbar gelagerten Flügel, mit einer Antriebseinrichtung zum motorischen Öffnen und/oder Schließen des Flügels und mit einer Sensoreinrichtung zur Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bewegungsbereich des Flügels, wobei die Sensoreinrichtung bei der Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bewegungsbereich des Flügels ein Ausgangssignal an eine Steuerungseinrichtung der Antriebseinrichtung abgibt, woraufhin die Steuerungseinrichtung eine Sicherheitsreaktion bei der Flügelbewegung ausführen kann.

[0002] Eine Vorrichtung zur Überwachung von automatischen Fenstern mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der EP 3 613 933 A1 bekannt. Ferner sind an einem Türflügel mitfahrend angeordnete Sensoren zur Überwachung eines Bewegungsbereichs des Türflügels in der EP 3 527 954 A1, EP 2 322 748 A1 oder EP 1 832 866 A2 offenbart.

[0003] Bei motorisch angetriebenen Fenstern, die unterhalb einer Höhe von 2,5 m eingebaut sind, sollten bevorzugt Scher- und Quetschkanten abgesichert werden. Dazu sind verschiedene Sensoren und Lösungsmöglichkeiten bekannt. Bei einem Fenster sollten beispielsweise in der Regel mindestens drei Schließkanten abgesichert werden. Dies schränkt oft die Auswahl an Sensoren ein, oder es werden mehrere Sensoren dafür benötigt. Gegen Schutz vor Eingriff von außen, z.B. bei Klappauswärtsflügeln, müssen bekannte Sensoren außerdem häufig im Außenbereich montiert werden.

[0004] Zur Absicherung von Scher- und Quetschkanten an Fensterflügeln sind diverse Sensoren mit individuellen Nachteilen bekannt: Bei Lichtschranken etwa müssen immer Sender und Empfänger angebaut und verkabelt werden. Bei Reflexlichtschranken muss zusätzlich ein Reflektor verbaut werden. Schaltleisten müssen auf die Fensterabmessungen zugeschnitten werden und an den Ecken mit Eckverbindern ausgestattet werden. Außerdem können Schaltleisten nicht alle Kanten eines Fensterprofils sichern. Laserscanner haben beweglich mechanische Teile und dürfen nicht regelmäßig komplett abgeschaltet werden.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine automatische Fensteranlage eingangs genannter Art bereitzustellen, die besonders einfach aufgebaut ist und insbesondere die vorstehend genannten Nachteile überwindet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine automatische Fensteranlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, und insbesondere dadurch, dass die Sensoreinrichtung einen Time-of-Flight-Sensor umfasst und an dem Flügel mitfahrend angeordnet ist. Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen automatischen Fensteranlage ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0007] Als Time-of-Flight-Sensor oder kurz ToF-Sensor wird ein solcher Sensor bezeichnet, der ein Sender- und ein nicht notwendigerweise separates Empfängerelement, insbesondere in einer gemeinsamen Sensoreinheit, aufweist, wobei das Senderelement zum Aussenden eines Taststrahls und das Empfängerelement zum Detektieren des Taststrahls nach einer Reflexion an einem Objekt eingerichtet sind, wobei anhand der Laufzeit des Taststrahls eine Entfernung von der Sensoreinrichtung zu dem Objekt ermittelbar ist. Allgemein beschränkt sich der Begriff "Strahl" nicht notwendigerweise auf ein dauerhaft vorhandenes Signal, sondern bezieht sich insbesondere lediglich auf eine zumindest im Wesentlichen lineare Ausbreitungsrichtung desselben. Somit kann ein Strahl insbesondere auch lediglich ein oder mehrere Impulse umfassen, die regelmäßig wiederholt werden.

[0008] Durch die Erfindung ist mit einfachen Mitteln eine zuverlässige berührungslose Absicherung der Flügelkanten möglich. Die Sensoreinrichtung, die einen Time-of-Flight-Sensor umfasst und an dem Flügel mitfahrend angeordnet ist, bildet einen besonders einfachen Aufbau zur Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bewegungsbereich des Flügels, wobei die Erfassung mittels Time-of-Flight-Sensor besonders zuverlässig ist.

[0009] Zum Beispiel kann es ausreichen, lediglich einen Time-of-Flight-Sensor oder nur wenige Time-of-Flight-Sensoren zu installieren. Insbesondere müssen bei einem Time-of-Flight-Sensor vorteilhafterweise keine beabstandeten Sender- und Empfängerelemente am Flügel vorgesehen werden, wie es beispielsweise bei Lichtschranken der Fall ist. Zudem müssen keine zusätzlichen Bauteile vorgesehen werden, wie etwa bei Reflexlichtschranken, bei denen ein Reflektor installiert und eingestellt werden muss.

[0010] Um zu vermeiden, dass die Sensoreinrichtung im Außenbereich montiert werden muss, ist es z.B. bei einem Klappauswärtsflügel und einem angestrebten Schutz vor Eingriff von außen vorteilhaft, die Sensoreinrichtung auf dem Flügel mitfahrend zu montieren. Die Sensoreinrichtung kann vorteilhaft auch an anderer Stelle im Innenbereich und/oder an einer Innenseite des Flügels montiert werden. Hierdurch ist die Sensoreinrichtung gegen Wettereinflüsse und im geschlossenen Zustand vor Manipulation von außen geschützt.

[0011] Der Time-of-Flight-Sensor ermöglicht es ferner auf einfache Weise, unterschiedliche Fenstergrößen mit ein und demselben Sensortyp abzusichern. Insbesondere ist keine mechanische Längenanpassung erforderlich, wie etwa bei Schaltleisten.

[0012] Ein Time-of-Flight-Sensor kann zudem sehr platzsparend aufgebaut sein und angeordnet werden. Außerdem weist ein solcher keine mechanisch bewegten Teile auf, wie beispielsweise ein Laserscanner. Hierdurch ist der Time-of-Flight-Sensor unempfindlich und langlebig.

[0013] Die Sicherheitsreaktion umfasst insbesondere, dass eine Schließbewegung des Flügels angehalten oder umgekehrt wird.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung zur Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bereich mindestens einer Schließkante, insbesondere der Hauptschließkante und/oder wenigstens einer Nebenschließkante, des Flügels eingerichtet ist. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer Schließkantenüberwachung. Insbesondere kann eine Überwachung der Hauptschließkante und von zwei an die Hauptschließkante anschließenden Nebenschließkanten vorgesehen sein, beispielsweise mittels einer oder mehrerer Sensoreinrichtungen. Erfindungsgemäß ist ein Senderelement des Time-of-Flight-Sensors derart angeordnet, dass ein Taststrahl des Senderelements entlang einer Schließkante verläuft.

[0015] Die Antriebseinrichtung kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung rahmenseitig bzw. ortsfest oder am Flügel mitfahrend angeordnet sein. Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Antriebseinrichtung am Flügel mitfahrend angeordnet und die Sensoreinrichtung ist an der Antriebseinrichtung montiert und/oder in diese integriert. Dies ermöglicht eine besonders einfache Montage und zudem eine optisch unauffällige Anordnung der Sensoreinrichtung am Flügel.

[0016] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Antriebseinrichtung am Rahmen angeordnet ist und mit dem Flügel über ein am Flügel angeordnetes Kopplungselement, insbesondere einen Flügelbock oder Kettenbock, gekoppelt ist, wobei die Sensoreinrichtung an dem Kopplungselement montiert und/oder in dieses integriert ist. Auch dies ermöglicht eine besonders einfache Montage und zudem eine optisch unauffällige Anordnung der Sensoreinrichtung am Flügel.

[0017] Es kann zum Beispiel auch vorgesehen sein, dass die Antriebseinrichtung mit ihrer Steuerungseinrichtung am Rahmen angeordnet ist, wobei die Sensoreinrichtung mit der Steuerungseinrichtung zur Übertragung des Ausgangssignals drahtlos, insbesondere über Funk, verbunden ist. Somit ist keine zusätzliche Kabelverbindung zwischen dem Flügel und ortsfesten Teilen der Fensteranlage, insbesondere dem Rahmen, zur Übertragung des Ausgangssignals nötig.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zur Energieversorgung der Sensoreinrichtung eine Batterie vorgesehen ist. Hierdurch ist keine zusätzliche Kabelverbindung zwischen dem Flügel und ortsfesten Teilen der Fensteranlage, insbesondere dem Rahmen, für die Energieversorgung der Sensoreinrichtung nötig.

[0019] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Fensteranlage eine Ladeeinrichtung für die Batterie umfasst. Die Ladeeinrichtung kann bevorzugt dazu eingerichtet sein, die Batterie zu laden, wenn sich der Flügel in einer geschlossenen Lage befindet. Insbesondere kann am Rahmen eine erste elektrische Kontaktierungseinrichtung vorgesehen sein, die mit einem Gebäudestromnetz verbunden oder verbindbar ist. Am Flügel

kann eine zweite elektrische Kontaktierungseinrichtung vorgesehen sein, die mit der Batterie verbunden ist. Die Kontaktierungseinrichtungen können insbesondere derart ausgebildet und angeordnet sein, dass die Kontaktierungseinrichtungen beim Schließen des Flügels in Kontakt gelangen, sodass die Batterie über das Gebäudestromnetz aufladbar ist. Somit lässt sich die Batterie auf besonders einfache Weise aufladen, indem einfach der Flügel geschlossen wird. Eine zusätzliche Kabelverbindung vom Rahmen zum Flügel entfällt. Gleichwohl kann durch eine ständige Wiederaufladung der Batterie im geschlossenen Zustand des Flügels eine Energieversorgung der Sensoreinrichtung zuverlässig gewährleistet werden. Beispielsweise kann die Steuereinrichtung oder ein mit dieser verbundenes Gebäudeleitsystem dazu eingerichtet sein, den Flügel regelmäßig und/oder zum Beispiel nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit zu schließen, um die Batterie wieder aufzuladen.

[0020] Die Sensoreinrichtung kann vorteilhafter Weise dazu eingerichtet sein, einen Energiesparmodus einzunehmen, wenn sich der Flügel nicht bewegt, bevorzugt während der Flügel geöffnet, insbesondere vollständig geöffnet, ist und/oder während der Flügel geschlossen ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Sensoreinrichtung bevorzugt dazu eingerichtet sein, einen aktiven Modus einzunehmen, wenn sich der Flügel bewegt. Durch diese Maßnahmen wird die Sensoreinrichtung nur dann betrieben, wenn es nötig ist, also wenn ein Körperteil im Bewegungsbereich des Flügels verletzt werden könnte oder ein Gegenstand beschädigt werden könnte bzw. die Fensteranlage schädigen könnte, nämlich während sich der Flügel bewegt. Wenn der Flügel hingegen stillsteht, kann die Sensoreinrichtung somit in einen Energiesparmodus versetzt werden, sodass Energie zum aktiven Betrieb der Sensoreinrichtung eingespart werden kann. Diese Maßnahmen zur Einsparung von Energie erweisen sich insbesondere dann als vorteilhaft, wenn die Energieversorgung der Sensoreinrichtung über eine Batterie realisiert ist. Gleichwohl können die hier beschriebenen Maßnahmen zur Energieeinsparung auch unabhängig von einem Batteriebetrieb realisiert werden, da Energieeinsparung stets vorteilhaft ist.

[0021] Zur Erkennung einer Bewegung des Flügels kann ein Bewegungssensor, zum Beispiel ein Beschleunigungssensor und/oder ein Neigungssensor, am Flügel vorgesehen sein. Der Bewegungssensor kann beispielsweise, zumindest während eines offenen Zustandes des Flügels, dauerhaft aktiv sein und, wenn eine Bewegung detektiert wird, die Sensoreinrichtungen in den aktiven Modus versetzen. Alternativ oder zusätzlich kann die Antriebseinrichtung und/oder die Steuerungseinrichtung der Antriebseinrichtung dazu ausgebildet sein, ein zweites Ausgangssignal, insbesondere drahtlos, an die Sensoreinrichtung zu senden, welches eine Bewegung des Flügels und/oder ein Stillstehen des Flügels kennzeichnet.

[0022] Der Time-of-Flight-Sensor kann bevorzugt lichtbasiert, insbesondere laser- und/oder infrarotlichtba-

siert, ausgebildet sein. Dies ermöglicht eine besonders präzise Überwachung des Bewegungsbereichs und eine kompakte Ausführung des Time-of-Flight-Sensors. Zum Beispiel kann die Sensoreinrichtung, nämlich der Time-of-Flight-Sensor, dazu eingerichtet sein, sichtbares Licht auszusenden. Hierdurch lässt sich die Installation der Sensoreinrichtung auf einfache Weise auf exakte Anordnung und Ausrichtung überprüfen. Das sichtbare Licht kann selbst einen Taststrahl bilden oder lediglich zu Überprüfungszwecken ausgesendet werden, insbesondere parallel zu oder auf dem Weg des Taststrahls.

[0023] Alternativ kann der Time-of-Flight-Sensor als schallbasierter Sensor, zum Beispiel mit einem Schallgeber und/oder einem Ultraschallsensor, ausgebildet sein und/oder einen auf elektromagnetischen Wellen basierenden Sensor, zum Beispiel eine Antenne, umfassen.

[0024] Es können auch mehrere Sensoreinrichtungen vorgesehen sein, beispielsweise zur Überwachung von unterschiedlichen Schließkanten und/oder unterschiedlichen Bereichen von Schließkanten. Beispielsweise können zwei Sensoreinrichtungen benachbart zueinander angeordnet und mit ihren jeweiligen Taststrahlen in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sein.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Umlenkelement vorgesehen ist, mittels dessen ein Taststrahl der Sensoreinrichtung zwischen verschiedenen zu überwachenden Bereichen, insbesondere zwischen unterschiedlichen Schließkanten, umlenkbar ist. Hierdurch lassen sich auf einfache Weise die verschiedenen Bereiche bzw. unterschiedlichen Schließkanten zuverlässig überwachen. Ein Taststrahl der Sensoreinrichtung kann grundsätzlich durch ein oder mehrere Umlenkelemente, Strahlteiler und/oder Strahlvereiniger geführt sein, die beispielsweise durch eine Spiegelanordnung und/oder ein Prisma gebildet sein können. So kann auf einfache Weise mit nur einer oder nur wenigen Sensoreinrichtungen ein großer Bereich von Schließkanten, insbesondere auch unterschiedliche Schließkanten, überwacht werden.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die automatische Fensteranlage einen Klappflügel und/oder bildet insbesondere ein Klappflügelfenster. Insbesondere kann es sich bei dem Flügel um einen Klappauswärtsflügel und/oder einen Klapp einwärtsflügel handeln. Grundsätzlich kann es sich bei dem Flügel aber beispielsweise auch um einen Dreh- und/oder Kippflügel und/oder um ein Parallelausstellfenster handeln.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend lediglich beispielhaft anhand der schematischen Zeichnung erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Fensteranlage mit einem Flügel, in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel einem Klappflügel.

[0028] Die in Fig. 1 schematisch angedeutete Fenster-

anlage 10 umfasst einen Flügel 12, hier Klappflügel 12, der relativ zu einem Rahmen 14, nämlich einem Blindrahmen, beweglich angeordnet und über eine Antriebseinrichtung 16 zu einer automatischen Bewegung angetrieben ist. Die Antriebseinrichtung 16 ist rahmenseitig angeordnet und mit dem Klappflügel 12 über einen sogenannten Flügelbock 17 gekoppelt.

[0029] Beim automatischen Schließen des Klappflügels 12 gilt es, Hindernisse wie Gegenstände und/oder Körperteile von Personen, im Bewegungsbereich des Klappflügels 12 zu detektieren, um automatisiert die Schließbewegung des Klappflügels 12 stoppen oder umkehren zu können. Es ist daher eine Schließkantenüberwachung vorgesehen, nämlich mit einer Überwachung einer Hauptschließkante 18 und von zwei hieran anschließenden Nebenschließkanten 19.

[0030] Zu diesem Zweck sind zwei Sensoreinrichtungen 20 vorgesehen, die in den Flügelbock 17 integriert sind. Es sind Taststrahlen 22, nämlich Laserstrahlen, eingezeichnet, die umlaufend um den Klappflügel 12 ausgerichtet sind, nämlich sowohl entlang der Hauptschließkante 18 als auch entlang der beiden hieran anschließenden Nebenschließkanten 19 verlaufen. An zwei gegenüberliegenden Enden der Hauptschließkante 18 ist jeweils ein Umlenkelement 24 für die Taststrahlen 22 vorgesehen. Bei den Umlenkelementen 24 handelt es sich um Spiegel, mittels denen der Taststrahl 22 jeweils um 90° umgelenkt wird.

[0031] Die Sensoreinrichtungen 20 mit jeweiligen ToF-Sensoren sind auf dem Klappflügel 12 mitfahrend montiert. Bei Anwendungen, bei denen die Antriebseinrichtung 16 - anders als in Fig. 1 - auf dem Klappflügel 12 montiert ist, kann beispielsweise wenigstens eine Sensoreinrichtung 20 direkt in die Antriebseinrichtung 16 integriert werden oder angeflanscht werden. In den meisten Fällen wird die Antriebseinrichtung 16 - wie in Fig. 1 - am oder auf dem Rahmen 14 montiert.

[0032] Die Sensoreinrichtungen 20 bzw. ToF-Sensoren sind so positioniert, dass deren Taststrahlen 22 in entgegengesetzten Richtungen entlang der Hauptschließkante 18 verlaufen, dass die ToF-Sensoren also links und rechts entlang der Hauptschließkante 18 "sehen".

[0033] Bei Fenstern mit der Anschlagsart "klappauswärts" kann die Sensoreinrichtung 20 und/oder die Antriebseinrichtung 16 auf der Innenseite des Klappflügels 12 montiert werden, auch wenn der Schutz gegen Eingriff von außen erfolgen soll.

[0034] Damit keine zusätzliche Kabelverbindung zum Klappflügel 12 erforderlich ist, wird die Sensoreinrichtung 20 über eine Batterie versorgt werden, die nur in der Geschlossenlage des Klappflügels 12 geladen wird. Um Energie zu sparen und damit die Dimensionierung der Batterie zu minimieren, ist die Fensteranlage 10 so ausgelegt, dass die Sensoreinrichtung 20 und/oder der ToF-Sensor nur aktiv ist, wenn sich der Klappflügel 12 bewegt. Dafür ist ein Beschleunigungssensor mit integriert, der die Sensoreinrichtung 20 bzw. den ToF-Sensor aus ei-

nem "Sleep-Mode" bzw. Energiesparmodus aktiviert, sobald sich der Klappflügel 12 bewegt. Alternativ kann auch die Antriebseinrichtung 16 ein Funksignal an die Sensoreinrichtung 20 senden, um die Sensoreinrichtung 20 aus einem "Sleep-Mode" zu aktivieren. Ein Signal "Sensor aktiv" kann in diesem Fall zusätzlich per Funk von der Sensoreinrichtung 20 an die Antriebseinrichtung 16 übertragen werden.

[0035] Da die Sensoreinrichtungen 20, die Batterie und etwaige Funkeinrichtungen der Sensoreinrichtungen 20 zusammen mit dem Flügelbock 17 oder einer flügelseitig montierten Antriebseinrichtung 16 eine Einheit bilden, ergeben sich ein kompakter Aufbau und eine einfache Montage und es ist kein zusätzlicher elektrischer Anschluss erforderlich.

Bezugszeichenliste

[0036]

| | |
|----|----------------------|
| 10 | Fensteranlage |
| 12 | Flügel / Klappflügel |
| 14 | Rahmen |
| 16 | Antriebseinrichtung |
| 17 | Flügelbock |
| 18 | Hauptschließkante |
| 19 | Nebenschließkante |
| 20 | Sensoreinrichtung |
| 22 | Taststrahl |
| 24 | Umlenkelement |

Patentansprüche

1. Automatische Fensteranlage (10) mit mindestens einem an einem ortsfesten Rahmen (14) schwenkbar gelagerten Flügel (12),

mit einer Antriebseinrichtung (16) zum motorischen Öffnen und/oder Schließen des Flügels (12) und

mit einer Sensoreinrichtung (20) zur Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bewegungsbereich des Flügels (12),

wobei die Sensoreinrichtung (20) bei der Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bewegungsbereich des Flügels (12) ein Ausgangssignal an eine Steuerungseinrichtung (20) der Antriebseinrichtung (16) abgibt, woraufhin die Steuerungseinrichtung (20) eine Sicherheitsreaktion bei der Flügelbewegung ausführen kann,

wobei

die Sensoreinrichtung (20) einen Time-of-Flight-Sensor umfasst und an dem Flügel (12) mitfahrend angeordnet ist

dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (20) im Bereich mindestens einer

Schließkante (18, 19) eingerichtet ist und ein Senderelement des Time-of-Flight-Sensors derart angeordnet ist, dass ein Taststrahl des Senderelements entlang einer Schließkante (18, 19) verläuft.

2. Automatische Fensteranlage (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20) zur Erfassung von Körperteilen und/oder Gegenständen im Bereich einer Hauptschließkante (18) und/oder wenigstens einer Nebenschließkante (19), des Flügels (12) eingerichtet ist.

3. Automatische Fensteranlage (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (16) am Flügel (12) mitfahrend angeordnet ist und die Sensoreinrichtung (20) an der Antriebseinrichtung (16) montiert und/oder in diese integriert ist.

4. Automatische Fensteranlage (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (16) am Rahmen (14) angeordnet ist und mit dem Flügel (12) über ein am Flügel (12) angeordnetes Kopplungselement, insbesondere einen Flügelbock (17), gekoppelt ist, wobei die Sensoreinrichtung (20) an dem Kopplungselement montiert und/oder in dieses integriert ist.

5. Automatische Fensteranlage (10) nach wenigstens einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (16) mit ihrer Steuerungseinrichtung am Rahmen (14) angeordnet ist, wobei die Sensoreinrichtung (20) mit der Steuerungseinrichtung zur Übertragung des Ausgangssignals drahtlos, insbesondere über Funk, verbunden ist.

6. Automatische Fensteranlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Energieversorgung der Sensoreinrichtung (20) eine Batterie vorgesehen ist.

7. Automatische Fensteranlage (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fensteranlage (10) eine Ladeeinrichtung für die Batterie umfasst, welche dazu eingerichtet ist, die Batterie zu laden, insbesondere wenn sich der Flügel (12) in einer geschlossenen Lage befindet.

8. Automatische Fensteranlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch ge-**

kennzeichnet,

dass die Sensoreinrichtung (20) dazu eingerichtet ist, einen Energiesparmodus einzunehmen, wenn sich der Flügel (12) nicht bewegt, insbesondere während der Flügel (12) vollständig geöffnet oder geschlossen ist, und/oder einen aktiven Modus einzunehmen, wenn sich der Flügel (12) bewegt.

9. Automatische Fensteranlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Time-of-Flight-Sensor lichtbasiert, insbesondere laser- und/oder infrarotlichtbasiert, ausgebildet ist.

10. Automatische Fensteranlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass wenigstens ein Umlenkelement (24) vorgesehen ist, mittels dessen ein Taststrahl (22) der Sensoreinrichtung (20) zwischen verschiedenen zu überwachenden Bereichen, insbesondere zwischen unterschiedlichen Schließkanten (18, 19), umlenkbar ist.

11. Automatische Fensteranlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die automatische Fensteranlage (10) ein Dreh- und/oder Kipp- und/oder Klappflügelfenster und/oder ein Parallelausstellfenster umfasst.

Claims

1. Automatic window system (10) having at least one casement (12) which is pivotably mounted on a fixed frame (14),

having a drive device (16) for opening and/or closing the casement (12) in a motorized manner, and

having a sensor device (20) for detecting body parts and/or objects in the movement region of the casement (12),

wherein the sensor device (20) outputs an output signal to a control device (20) of the drive device (16) when body parts and/or objects are detected in the movement region of the casement (12), in response to which the control device (20) can implement a safety response during the casement movement,

wherein

the sensor device (20) comprises a time-of-flight sensor and is arranged on the casement (12) so as to move with it,

characterized in that the sensor device (20) is designed in the region of at least one closing

edge (18, 19), and a transmitter element of the time-of-flight sensor is arranged in such a way that a scanning beam of the transmitter element runs along a closing edge (18, 19).

2. Automatic window system (10) according to Claim 1, **characterized**

in that the sensor device (20) for detecting body parts and/or objects is designed in the region of a main closing edge (18) and/or at least one secondary closing edge (19) of the casement (12).

3. Automatic window system (10) according to Claim 1 or 2, **characterized**

in that the drive device (16) is arranged on the casement (12) so as to move with it and the sensor device (20) is mounted on and/or integrated into the drive device (16).

4. Automatic window system (10) according to Claim 1 or 2, **characterized**

in that the drive device (16) is arranged on the frame (14) and is coupled to the casement (12) via a coupling element arranged on the casement (12), in particular a casement block (17), wherein the sensor device (20) is mounted on and/or integrated into the coupling element.

5. Automatic window system (10) according to at least one of Claims 1, 2 and 4, **characterized**

in that the drive device (16) is arranged with its control device on the frame (14), wherein the sensor device (20) is connected to the control device for transmitting the output signal wirelessly, in particular by radio.

6. Automatic window system (10) according to at least one of the preceding claims, **characterized**

in that a battery is provided for supplying power to the sensor device (20).

7. Automatic window system (10) according to Claim 6, **characterized**

in that the window system (10) comprises a charging device for the battery, the charging device being designed to charge the battery, in particular when the casement (12) is in a closed position.

8. Automatic window installation (10) according to at least one of the preceding claims, **characterized**

in that the sensor device (20) is designed to assume an energy saving mode when the casement (12) is not moving, in particular while the casement (12) is completely open or closed, and/or to assume an active mode when the casement (12) is moving.

9. Automatic window system (10) according to at least one of the preceding claims, **characterized**

in that the time-of-flight sensor is light-based, in particular laser- and/or infrared-light-based.

10. Automatic window system (10) according to at least one of the preceding claims, **characterized** in that at least one deflection element (24) is provided, by means of which a scanning beam (22) of the sensor device (20) can be deflected between different regions to be monitored, in particular between different closing edges (18, 19).
11. Automatic window system (10) according to at least one of the preceding claims, **characterized** in the automatic window system (10) comprises a side-hung and/or bottom-hung and/or top-hung window and/or a parallel opening window.

Revendications

1. Installation de fenêtre automatique (10), comprenant au moins un battant (12) monté pivotant sur un châssis stationnaire (14), comprenant
- un dispositif d'entraînement (16) pour l'ouverture et/ou la fermeture motorisée(s) du battant (12), et
- un dispositif capteur (20) pour détecter des parties du corps et/ou des objets dans la zone de mouvement du battant (12),
- dans laquelle lors de la détection de parties du corps et/ou d'objets dans la zone de mouvement du battant (12), le dispositif capteur (20) émet un signal de sortie à un dispositif de commande (20) du dispositif d'entraînement (16) sur quoi le dispositif de commande (20) peut effectuer une réaction de sécurité lors du mouvement du battant,
- dans laquelle
- le dispositif capteur (20) comprend un capteur de temps de vol et est disposé sur le battant (12) de manière mobile avec celui-ci,
- caractérisée en ce que** le dispositif capteur (20) est aménagé au niveau d'au moins un bord de fermeture (18, 19), et
- un élément émetteur du capteur de temps de vol est disposé de telle sorte qu'un faisceau de balayage de l'élément émetteur s'étend le long d'un bord de fermeture (18, 19).
2. Installation de fenêtre automatique (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif capteur (20) est conçu pour détecter des parties du corps et/ou des objets dans la zone d'un bord de fermeture principal (18) et/ou d'au moins un bord de fermeture secondaire (19) du battant (12).
3. Installation de fenêtre automatique (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (16) est disposé sur le battant (12) de manière mobile avec celui-ci et le dispositif capteur (20) est monté sur le dispositif d'entraînement (16) et/ou est intégré dans celui-ci.
4. Installation de fenêtre automatique (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (16) est disposé sur le châssis (14) et est couplé au battant (12) par l'intermédiaire d'un élément de couplage, en particulier d'un support de battant (17), disposé sur le battant (12), dans laquelle le dispositif capteur (20) est monté sur l'élément de couplage et/ou intégré dans celui-ci.
5. Installation de fenêtre automatique (10) selon au moins l'une des revendications 1, 2 ou 4, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (16) avec son dispositif de commande est disposé sur le châssis (14), dans laquelle le dispositif capteur (20) est relié sans fil, en particulier par radio, au dispositif de commande pour la transmission du signal de sortie.
6. Installation de fenêtre automatique (10) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** une batterie est prévue pour l'alimentation en énergie du dispositif capteur (20).
7. Installation de fenêtre automatique (10) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'installation de fenêtre (10) comprend un dispositif de charge pour la batterie qui est aménagé pour charger la batterie en particulier lorsque le battant (12) se trouve dans une position fermée.
8. Installation de fenêtre automatique (10) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif capteur (20) est aménagé pour adopter un mode d'économie d'énergie lorsque le battant (12) n'est pas en mouvement, en particulier pendant que le battant (12) est entièrement ouvert ou fermé, et/ou pour adopter un mode actif lorsque le battant (12) est en mouvement.
9. Installation de fenêtre automatique (10) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le capteur de temps de vol est réalisé à base de lumière, en particulier à base de lumière laser et/ou infrarouge.
10. Installation de fenêtre automatique (10) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** au moins un élément de déviation (24) est prévu au moyen duquel un faisceau de balayage (22) du dispositif capteur (20) peut être dévié entre différentes zones à surveiller, en particulier entre différents bords de fermeture (18, 19).

11. Installation de fenêtre automatique (10) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'installation de fenêtre automatique (10) comprend une fenêtre pivotante et/ou basculante et/ou à battants basculants et/ou une fenêtre à ouverture parallèle. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

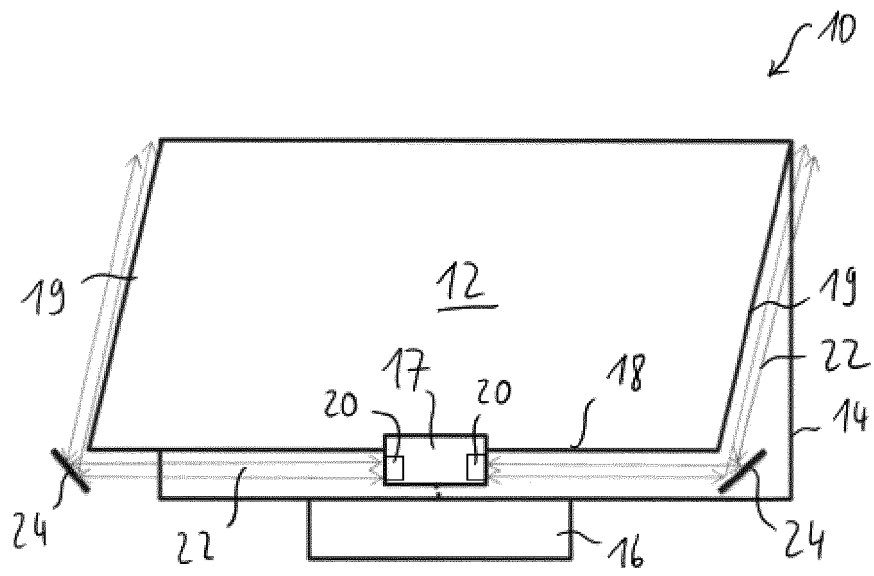


Fig. 1

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 3613933 A1 [0002]
- EP 3527954 A1 [0002]
- EP 2322748 A1 [0002]
- EP 1832866 A2 [0002]