

(19)



(11)

EP 3 907 366 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(51) Int Cl.:
E05F 15/40 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **21169084.7**

(22) Anmeldetag: **19.04.2021**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder:

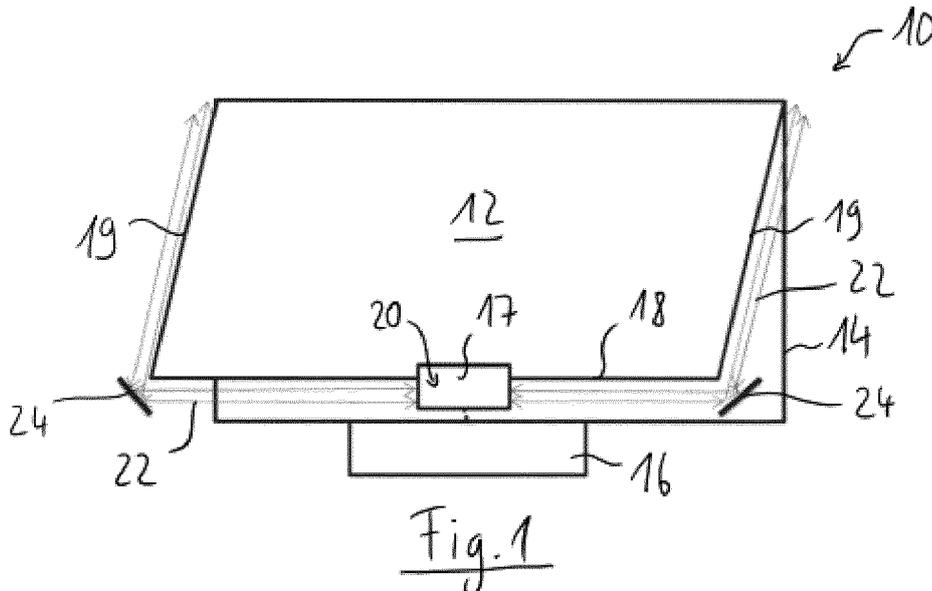
- **Hucker, Dr., Matthias**
76359 Marzell (DE)
- **Hahn, Erhard**
71379 Leutenbach (DE)
- **Palminteri, Daniel**
76327 Pfinztal (DE)

(30) Priorität: **08.05.2020 DE 102020205819**

(54) AUTOMATISCHE FENSTER- ODER TÜRANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft eine automatische Fenster- oder Türanlage mit einem durch eine Antriebseinrichtung angetriebenen Flügel, und einer Sensoreinrichtung zur berührungslosen Überwachung eines Bewegungsbereichs des Flügels auf Hindernisse wie Personen oder Gegenstände, wobei die Sensoreinrichtung we-

nigstens ein Empfängerelement zur Detektion eines Messsignals aufweist, gekennzeichnet durch eine Teilungsvorrichtung zum Teilen eines Messsignalstrahls in Teilstrahlen und/oder eine Vereinigungsvorrichtung zum Vereinigen von Teilstrahlen eines Messsignalstrahls zu einem vereinigten Strahl.



EP 3 907 366 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine automatische Fenster- oder Türanlage mit einem durch eine Antriebseinrichtung angetriebenen Flügel und einer Sensoreinrichtung zur berührungslosen Überwachung eines Bewegungsbereichs des Flügels auf Hindernisse wie Personen oder Gegenstände, wobei die Sensoreinrichtung wenigstens ein Empfängerelement zur Detektion eines Messsignals aufweist.

[0002] Zum Beispiel 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.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine automatische Fenster- oder Türanlage der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei der möglichst weite Teile des Bewegungsbereichs des Flügels mit einfachen Mitteln, insbesondere mit geringen sensorischen Kapazitäten, zuverlässig überwachbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine automatische Fenster- oder Türanlage mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst, und insbesondere durch eine Teilungsvorrichtung zum Teilen eines Messsignalstrahls in Teilstrahlen und/oder eine Vereinigungsvorrichtung zum Vereinigen von Teilstrahlen eines Messsignalstrahls zu einem vereinigten Strahl. Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen automatischen Fenster- oder Türanlage ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie der Zeichnungen.

[0005] Hierdurch ist es möglich, über die Teilstrahlen verschiedene Teilbereiche des Bewegungsbereichs zu überwachen und dies bevorzugt mit lediglich einer einzigen Sensoreinrichtung. Somit wird erreicht, dass mit geringen sensorischen Kapazitäten, d. h. mit möglichst wenigen Sensoreinrichtungen, bestenfalls lediglich einer Sensoreinrichtung, verschiedene Teilbereiche des Bewegungsbereichs des Flügels vorteilhaft überwacht werden können. Zudem kann die wenigstens eine Sensoreinrichtung flexibel angeordnet werden, zum Beispiel auch in der Mitte einer Schließkante, wobei über die Teilstrahlen zwei durch die Mitte getrennte Teilbereiche der Schließkante überwacht werden können. Im Ergebnis lässt sich der Bewegungsbereich mit technisch einfachen Mitteln überwachen, wobei die Mittel zudem flexibel anordenbar sind.

[0006] Insbesondere können also durch die Erfindung weitgehend alle Gefahrenstellen mit lediglich einer Sensoreinrichtung oder jedenfalls mit besonders wenigen Sensoreinrichtungen abgesichert werden. Die Sensoreinrichtung kann zum Beispiel mittig am Fenster angeordnet sein und lässt sich hierdurch besonders einfach in einen Flügelbock und/oder eine Antriebseinrichtung,

die ebenfalls häufig mittig am Fenster angeordnet sind, integrieren. Durch Vorsehen zusätzlicher Empfängerelemente und/oder eines oder mehrerer Senderelemente können zusätzliche Gefahrenstellen abgesichert werden und/oder ein Überwachungsbereich vergrößert werden. Mittels der Erfindung lässt sich also eine automatische Fenster- oder Türanlage mit einfachen Mitteln zum indet im Wesentlichen vollständig überwachen.

[0007] Das Messsignal kann beispielsweise von einem Senderelement der Sensoreinrichtung ausgesendet werden, beispielsweise in Form eines Taststrahls, und von dem Empfängerelement zum Beispiel direkt oder nach Reflexion an einem Hindernis detektiert werden. Alternativ kann das Messsignal beispielsweise von dem Hindernis selbst ausgesendet werden. So kann beispielsweise ein Körperteil einer Person eine Wärmestrahlung, also eine Infrarotstrahlung aussenden, wobei diese vom Empfängerelement als Messsignal detektiert wird.

[0008] Zum Beispiel kann es vorgesehen sein, dass die Sensoreinrichtung an dem Flügel mitfahrend, beispielsweise an einem Flügelbock, oder ortsfest, beispielsweise an einem Rahmen, insbesondere einem Blendrahmen, für den Flügel, einer Fassade, einer Pfosten-Riegelkonstruktion oder an einer ortsfesten Antriebseinrichtung, angeordnet ist.

[0009] Bevorzugt ist die Teilungsvorrichtung und/oder die Vereinigungsvorrichtung derart ausgebildet und/oder angeordnet, dass mittels der Teilstrahlen verschiedene Teilbereiche des Bewegungsbereichs überwachbar sind. Somit können mit einer Sensoreinrichtung die zwei oder mehr Teilbereiche vorteilhaft überwacht werden. Insbesondere kann die Teilungsvorrichtung und/oder die Vereinigungsvorrichtung derart angeordnet sein, dass der Messsignalstrahl auf verschiedene Teilbereiche des Bewegungsbereichs zur deren Überwachung aufgeteilt wird und/oder dass die Teilstrahlen von verschiedenen Teilbereichen des Bewegungsbereichs zur Überwachung der Teilbereiche vereinigt werden.

[0010] Weitere Ausführungsformen sehen vor, dass die Teilungsvorrichtung und/oder die Vereinigungsvorrichtung derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass die Teilstrahlen zumindest im Wesentlichen in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet sind und/oder dass wenigstens einer der Teilstrahlen zumindest im Wesentlichen senkrecht zu dem zu teilenden bzw. dem vereinigten Messsignalstrahl ausgerichtet ist. Die Teilstrahlen können bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel verlaufen und/oder auf derselben Geraden liegen. Insbesondere sind die Teilstrahlen dabei in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet. Grundsätzlich können die Teilstrahlen aber in einem beliebigen Winkel zueinander und/oder zu dem zu teilenden bzw. dem vereinigten Strahl stehen.

[0011] Die Teilungsvorrichtung kann vorteilhaft dazu ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass der Messsignalstrahl in zwei Teilstrahlen aufgeteilt wird. Die Vereinigungsvorrichtung kann insbesondere derart ausge-

bildet und/oder angeordnet sein, dass zwei Teilstrahlen zu einem vereinigten Strahl vereinigt werden. Insbesondere können somit vorteilhaft zwei separate Teilbereiche des überwachten Bewegungsbereichs durch eine Sensoreinrichtung und/oder ein Empfängerelement überwachbar sein und/oder ein überwachbarer Bewegungsbereich kann vergrößert, insbesondere verbreitert, werden.

[0012] Mit Vorteil kann beispielsweise wenigstens ein Umlenkelement, insbesondere ein Spiegel, vorgesehen sein, mittels dessen ein Messsignalstrahl zwischen verschiedenen zu überwachenden Bereichen oder Teilbereichen, insbesondere zwischen unterschiedlichen Schließkanten, umlenkbar ist. Hierdurch wird der überwachbare Bereich weiter vergrößert, sodass beispielsweise mit lediglich einer Sensoreinrichtung mehrere Schließkanten, insbesondere eine Hauptschließkante und zwei hieran anschließende Nebenschließkanten, überwacht werden können.

[0013] Die Teilungsvorrichtung und/oder die Vereinigungsvorrichtung können beispielsweise durch ein halbdurchlässiges, optisches Bauteil, einen Lichtleiter, ein Prisma, ein Gitter, eine Spiegelanordnung und/oder durch eine Mechanik gebildet sein oder derartige Mittel umfassen. Die genannten Ausführungsformen von Teilungs- und/oder Vereinigungsvorrichtung ermöglichen einen besonders einfachen und kompakten Aufbau.

[0014] Besonders bevorzugt kann sowohl eine Teilungsvorrichtung als auch eine Vereinigungsvorrichtung vorgesehen sein, wobei es sich bei der Teilungsvorrichtung und der Vereinigungsvorrichtung insbesondere um ein und dieselbe Vorrichtung handelt. Beispielsweise ist diese Vorrichtung durch ein halbdurchlässiges, optisches Bauteil, einen Lichtleiter, ein Prisma, ein Gitter, eine Spiegelanordnung und/oder durch eine Mechanik gebildet oder umfasst wenigstens eines dieser Mittel.

[0015] Grundsätzlich müssen die Teilstrahlen nicht notwendigerweise gleichzeitig aktiv sein und/oder bei gleichzeitiger Aktivität teilbar bzw. vereinigbar sein. Ferner muss nicht zu einem gegebenen Zeitpunkt ein Strahl bzw. Teilstrahl aktiv sein. Vielmehr können beispielsweise lediglich Impulse des Messsignals vorgesehen sein. ZB. im Zusammenhang mit einem Passivinfra-rotsensor kann auch ein Strahl insbesondere nur dann aktiv sein, wenn ein Körperteil im überwachten Bereich angeordnet ist, weil nämlich nur dann die körpereigene Infrarotstrahlung als Messsignal aktiv ist.

[0016] Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Sensoreinrichtung zur Überwachung mindestens einer Schließkante, insbesondere einer Hauptschließkante und/oder wenigstens einer Nebenschließkante, des Flügels ausgebildet ist. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer Schließkantenüberwachung. Insbesondere kann eine Überwachung einer Hauptschließkante und von zwei an die Hauptschließkante anschließenden Nebenschließkanten vorgesehen sein, beispielsweise mittels einer einzigen oder mehrerer Sensoreinrichtungen.

[0017] Bei einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung mindestens ein zur Aussendung eines Taststrahls ausgebildetes Senderelement aufweist, wobei das Empfängerelement zur Detektion des Taststrahls und/oder eines reflektierten Taststrahls ausgebildet ist.

[0018] Allgemein beschränkt sich der Begriff "Strahl" nicht auf ein dauerhaft vorhandenes Messsignal, sondern bezieht sich lediglich auf eine zumindest im Wesentlichen lineare Ausbreitungsrichtung desselben. Somit kann ein Strahl insbesondere auch lediglich ein oder mehrere Impulse umfassen, die insbesondere von einem Senderelement regelmäßig wiederholt werden.

[0019] Mit Vorteil kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass das Senderelement und das Empfängerelement gemeinsam in einer Sensoreinheit angeordnet sind. Dies ermöglicht einen besonders kompakten Aufbau.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung kann es vorgesehen sein, dass das Senderelement so angeordnet und ausgerichtet ist, dass der Taststrahl nahe und/oder entlang einer Schließkante verläuft. Insbesondere kann der Taststrahl zumindest im Wesentlichen parallel zur Schließkante ausgerichtet sein.

[0021] Bevorzugt kann die Teilungsvorrichtung derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass der Strahl eines Senderelements der Sensoreinrichtung aufgeteilt wird. Die Vereinigungsvorrichtung kann insbesondere derart ausgebildet und/oder angeordnet sein, dass der vereinigte Strahl zu einem Empfängerelement der Sensoreinrichtung geführt wird.

[0022] Die Sensoreinrichtung kann zum Beispiel einen lichtbasierten Sensor, bevorzugt Laser- und/oder Infrarotsensor, insbesondere Aktivinfrarotsensor oder Passivinfra-rotsensor, umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann die Sensoreinrichtung zum Beispiel einen schallbasierten Sensor, zum Beispiel einen Schallgeber und/oder einen Ultraschallsensor, umfassen. Weiter alternativ oder zusätzlich kann die Sensoreinrichtung zum Beispiel einen auf elektromagnetischen Wellen basierenden Sensor, zum Beispiel eine Antenne, umfassen. All diese Sensoren basieren auf der Auswertung von Messsignalen. Ein Messsignal kann beispielsweise von einem Senderelement der Sensoreinrichtung ausgesendet werden, insbesondere in Form eines Taststrahls, wobei mittels eines Empfängerelements das Messsignal, zum Beispiel direkt oder nach einer Reflexion an einem Hindernis, detektiert wird. Alternativ oder zusätzlich kann ein Messsignal auch von einem Hindernis selbst ausgesendet werden. So sendet der Körper einer Person typischerweise Wärmestrahlung im Infrarotbereich aus, die von einem Empfängerelement als Messsignal ausgewertet werden kann. So arbeitet beispielsweise ein Passivinfra-rotsensor.

[0023] Weiter beispielhaft kann die Sensoreinrichtung insbesondere dazu eingerichtet sein, eine Laufzeit, insbesondere direkt oder indirekt, eine Intensität und/oder eine Dopplerverschiebung eines Messsignals zu messen.

[0024] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die Sensoreinrichtung einen Time-of-Flight-Sensor umfasst. 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. ToF-Sensoren sind besonders kompakt und kostengünstig und ermöglichen eine besonders präzise Überwachung des Bewegungsbereichs.

[0025] 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.

[0026] Der Time-of-Flight-Sensor kann vorteilhaft im Innenbereich montiert werden. Somit ist die Sensoreinrichtung gegen Wettereinflüsse geschützt. Der Time-of-Flight-Sensor ermöglicht es ferner auf einfache Weise, unterschiedliche Fenstergrößen mit ein und demselben Sensor abzusichern. Insbesondere ist keine mechanische Längenanpassung erforderlich, wie etwa bei Schalleisten. 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.

[0027] Es können beispielsweise auch mehrere Sensoreinrichtungen vorgesehen sein, beispielsweise zur Überwachung von unterschiedlichen Schließkanten und/oder unterschiedlichen Bereichen von Schließkanten.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die automatische Fenster- oder Türanlage einen Klappflügel und/oder bildet insbesondere ein Klappflügelfenster. Insbesondere kann es sich bei dem Flügel um einen Klappauswärtsflügel und/oder einen Klappeinwärtsflügel handeln. Grundsätzlich kann es sich bei dem Flügel aber beispielsweise auch um einen Dreh- und/oder Kippflügel und/oder um ein Parallelausstellfenster handeln.

[0029] Insbesondere 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 im Innenbe-

reich und/oder an einer Innenseite des Flügels montiert werden. Hierdurch ist die Sensoreinrichtung gegen Wettereinflüsse und gegen eine Manipulation von außen geschützt.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend lediglich beispielhaft anhand der schematischen Zeichnungen erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Fensteranlage mit einem Klappflügelfenster.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Teilungsvorrichtung.

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Vereinigungsvorrichtung.

Fig. 4 bis 8 zeigen weitere Ausführungsformen von erfindungsgemäßen, automatischen Fensteranlagen.

[0031] Die in Fig. 1 schematisch angedeutete Fensteranlage 10 umfasst einen Flügel 12, der hier in diesem Ausführungsbeispiel als Klappflügel ausgebildet ist. Der Flügel 12 ist relativ zu einem Rahmen 14, nämlich einem Blendrahmen, beweglich angeordnet und über eine Antriebseinrichtung 16 zu einer automatischen Bewegung angetrieben. Die Antriebseinrichtung 16 ist rahmenseitig angeordnet und mit dem Flügel 12 über einen sogenannten Flügelbock 17 gekoppelt.

[0032] Beim automatischen Schließen des Flügels 12 gilt es, Hindernisse wie Gegenstände und/oder Personen, insbesondere Körperteile von Personen, im Bewegungsbereich des Flügels 12 zu detektieren, um automatisiert die Schließbewegung des Flügels 12 stoppen zu können. Es ist daher eine Schließkantenüberwachung vorgesehen, nämlich mit einer Überwachung einer Hauptschließkante 18 und von zwei hieran anschließenden Nebenschließkanten 19.

[0033] Zu diesem Zweck ist eine Sensoreinrichtung 20 vorgesehen, die im Flügelbock 17 integriert ist. Es sind Messsignalstrahlen 22 eingezeichnet, die umlaufend um den Flügel 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 Messsignalstrahlen 22 vorgesehen. Bei den Umlenkelementen 24 handelt es sich um Spiegel. In den Flügelbock 17 ist ferner eine Teilungsvorrichtung zum Teilen des Messsignalstrahls 22 in Teilstrahlen und/oder eine Vereinigungsvorrichtung zum Vereinigen von Teilstrahlen eines Messsignalstrahls 22 zu einem vereinigten Strahl integriert, sodass mittels einer einzigen Sensorvorrichtung 20 die Schließkanten 18, 19 des Flügels 12 überwachbar sind. Bei den in Fig. 1 dargestellten Messsignalstrahlen 22 handelt es sich somit um Teilstrahlen des Messsignals, die durch Teilung erzeugt werden und/oder

vereinigt werden.

[0034] Eine beispielhafte Teilungsvorrichtung 26 ist in Fig. 2 illustriert. Zudem ist eine Quelle 28 eines Messsignals angedeutet, wobei das Messsignal in Form eines Strahls 30 ausgehend von der Quelle 28 in Richtung der Teilungsvorrichtung 26 ausgerichtet ist. Bei der Quelle 28 handelt es sich um ein Senderelement einer Sensoreinrichtung, nämlich der Sensoreinrichtung 20 der Fig. 1, zur Aussendung eines Taststrahls. Bei der Quelle 28 kann es sich alternativ aber auch um ein Körperteil einer Person handeln, die Wärmestrahlung aussendet, welche das Messsignal bildet.

[0035] Die Teilungsvorrichtung 26 ist derart ausgebildet und angeordnet, dass der Strahl 30 in zwei Teilstrahlen 32 geteilt wird. Die Teilstrahlen 32 sind in diesem Beispiel in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet und verlaufen dabei im Wesentlichen parallel.

[0036] Bei dem Messsignal handelt es sich um Licht und die Teilungsvorrichtung 26 ist als Spiegelanordnung und/oder als Prisma ausgebildet.

[0037] Eine beispielhafte Vereinigungsvorrichtung 34 ist in Fig. 3 illustriert. Zudem ist eine Senke 36 eines Messsignals angedeutet, wobei das Messsignal in Form eines Strahls 30 ausgehend von der Vereinigungsvorrichtung 34 in Richtung der Senke 36 ausgerichtet ist. Bei der Senke 36 handelt es sich um ein Empfängerelement einer Sensoreinrichtung, nämlich der Sensoreinrichtung 20 der Fig. 1.

[0038] Zudem sind zwei Teilstrahlen 32 angedeutet, die in Richtung der Vereinigungsvorrichtung 34 ausgerichtet sind und durch diese zu dem Strahl 30 vereinigt werden, sodass letztlich das Messsignal der zwei Teilstrahlen 32 auf die Senke 36 geführt ist. Die Teilstrahlen 32 sind in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet und verlaufen dabei im Wesentlichen parallel.

[0039] Bei dem Messsignal handelt es sich um Licht und die Vereinigungsvorrichtung 34 ist als Spiegelanordnung und/oder als Prisma ausgebildet.

[0040] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die Teilungsvorrichtung 26 der Fig. 2 und die Vereinigungsvorrichtung 34 der Fig. 3 durch ein und dieselbe Vorrichtung gebildet, nämlich durch ein und dieselbe Spiegelanordnung und/oder ein und dasselbe Prisma. Die Quelle 28 der Fig. 2 und die Senke 36 der Fig. 3 bilden ein Senderelement und ein Empfängerelement der Sensoreinrichtung 20 und sind in einer gemeinsamen Sensoreinheit angeordnet. Im Rahmen dieser Ausführungsform zeigen die Figuren 2 und 3 somit letztlich dieselben Vorrichtungen, wobei lediglich die Richtungen der Strahlen 30, 32 umgekehrt sind. Es wird zunächst ein Taststrahl 30 des Messsignals vom Senderelement, nämlich der Quelle 28, ausgesendet und auf die Vorrichtung 26, 34 geführt, welche den Taststrahl 30 in Teilstrahlen 32 aufteilt. Die Teilstrahlen 32 erstrecken sich über unterschiedliche Bewegungsbereiche des Flügels 12. Wenn ein Hindernis in einen der Teilstrahlen 32 gerät, wird das Messsignal reflektiert und gelangt zurück zu der Vorrichtung 26, 34. Diese führt das reflektierte Messsig-

nal, welches einen Teilstrahl 32 gemäß Fig. 3 bildet, zu dem Empfängerelement, nämlich der Senke 36, welches die Reflexion des Taststrahls als Messsignal detektiert. Dabei ist es unerheblich, dass in dieser Situation nicht auch der zweite Teilstrahl 32 aktiv ist. Vielmehr ist es ausreichend, wenn in einem der zwei unterschiedlichen Bewegungsbereiche ein Hindernis detektiert wird.

[0041] Alternativ können aber beispielsweise auch wenigstens ein Senderelement und wenigstens ein Empfängerelement der Sensoreinrichtung entfernt voneinander angeordnet sein. So ist es beispielsweise in Fig. 4 illustriert. Bei dieser Fensteranlage 10 sind zwei Senderelemente 38 zur Aussendung von Messsignalstrahlen 22, nämlich Taststrahlen, vorgesehen. Es ist ein einziges Empfängerelement 40 vorgesehen, wobei die Messsignalstrahlen 22 als Teilstrahlen durch eine Vereinigungsvorrichtung 34 vereinigt und zu dem Empfängerelement 40 geführt sind. Die Messsignalstrahlen 22 werden auf ihrem jeweiligen Weg vom Senderelement 38 zur Vereinigungsvorrichtung 34 bzw. dem Empfängerelement 40 durch ein Umlenkelement 24 umgelenkt, insbesondere von einer Nebenschließkante 19 zu einer Hauptschließkante 18.

[0042] Es versteht sich, dass die hier dargestellte Anordnung von Senderelementen 38 und Empfängerelement 40 alternativ auch umgekehrt ausgebildet sein kann, d. h. an Position 38 sind Empfängerelemente und an Position 40 ein Senderelement vorgesehen, wobei an Position 34 eine Teilungsvorrichtung angeordnet ist.

[0043] In Fig. 5 ist eine Ausführungsform einer Fensteranlage 10 illustriert, bei der zwei Elemente 42 an gegenüberliegenden Enden der Hauptschließkante 18 vorgesehen sind, welche jeweils ein oder mehrere Senderelemente, wenigstens ein Empfängerelement sowie eine Teilungs- und/oder Vereinigungsvorrichtung umfassen, wie sie beispielsweise in den Fig. 2 und 3 illustriert ist.

[0044] In Fig. 6 ist eine Ausführungsform einer Fensteranlage 10 illustriert, die derjenigen der Fig. 1 ähnelt. Im Unterschied zu dieser ist in Fig. 6 die gesamte Sensoranordnung rahmenseitig angeordnet. Dabei ist eine Sensoreinrichtung 20, welche ein Senderelement und ein Empfängerelement in einer gemeinsamen Sensoreinheit umfasst, in eine ortsfeste Antriebseinrichtung 16 integriert angeordnet. Ebenfalls integriert in diese Antriebseinrichtung 16 ist eine kombinierte Teilungs- und Vereinigungsvorrichtung 26, 34 vorgesehen. Die Messsignalstrahlen 22 sind umlaufend um das Fenster ausgerichtet, wobei auch hier zwei Umlenkeinrichtungen 24 für die Umlenkung der Messsignalstrahlen 22 zwischen Hauptschließkante 18 und Nebenschließkanten 19 vorgesehen sind.

[0045] Es versteht sich, dass eine Antriebseinrichtung grundsätzlich auch alternativ zu den hier dargestellten Ausführungsformen flügelseitig montiert sein kann und dann mit einer rahmenseitigen Kopplungseinrichtung zur Kraftübertragung gekoppelt ist, wobei die Kopplungseinrichtung an der Position angeordnet sein kann, an der die Antriebseinrichtung 16 vorgesehen ist. Die Sensor-

einrichtung 20 und die Teilungs- und/oder Vereinigungsvorrichtung 26, 34 sind dann integriert in der Kopplungseinrichtung angeordnet.

[0046] In Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform einer Fensteranlage 10 illustriert, wobei die Sensoranordnung derjenigen der Fig. 4 ähnelt, jedoch rahmenseitig angeordnet ist. Die Senderelemente 38 sind beabstandet vom Empfängererelement 40 angeordnet, wobei die von den Senderelementen 38 ausgesendeten Taststrahlen bzw. Messsignalstrahlen 22 durch Umlenkelemente 24 zwischen den Schließkanten umgelenkt werden.

[0047] Schließlich ähnelt bei der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform der Fensteranlage 10 die Sensoranordnung derjenigen der Fig. 5, ist aber rahmenseitig angeordnet.

Bezugszeichenliste

[0048]

10	Fensteranlage
12	Flügel
14	Rahmen
16	Antriebseinrichtung
17	Flügelbock
18	Hauptschließkante
19	Nebenschließkante
20	Sensoreinrichtung
22	Messsignalstrahl
24	Umlenkelement
26	Teilungsvorrichtung
28	Quelle
30	Strahl
32	Teilstrahl
34	Vereinigungsvorrichtung
36	Senke
38	Senderelement
40	Empfängererelement
42	Element

Patentansprüche

1. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) mit einem durch eine Antriebseinrichtung (16) angetriebenen Flügel (12), und einer Sensoreinrichtung (20) zur berührungslosen Überwachung eines Bewegungsbereichs des Flügels (12) auf Hindernisse wie Personen oder Gegenstände, wobei die Sensoreinrichtung (20) wenigstens ein Empfängererelement (36, 40) zur Detektion eines Messsignals aufweist, **gekennzeichnet durch** eine Teilungsvorrichtung (26) zum Teilen eines Messsignalstrahls (22, 30) in Teilstrahlen (32) und/oder eine Vereinigungsvorrichtung (34) zum Vereinigen von Teilstrahlen (32) eines Messsignalstrahls (22) zu einem vereinigten Strahl (30).

2. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (20) an dem Flügel (12) mitfahrend, beispielsweise an einem Flügelbock (17), oder ortsfest, beispielsweise an einem Rahmen (14) für den Flügel (12), einer Fassade, einer Pfosten-Riegelkonstruktion oder an einer ortsfesten Antriebseinrichtung (16), angeordnet ist.

3. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilungsvorrichtung (26) und/oder die Vereinigungsvorrichtung (34) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass mittels der Teilstrahlen (32) verschiedene Teilbereiche des Bewegungsbereichs überwachbar sind.

4. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilungsvorrichtung (26) und/oder die Vereinigungsvorrichtung (34) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass die Teilstrahlen (32) zumindest im Wesentlichen in entgegengesetzten Richtungen ausgerichtet sind und/oder **dass** wenigstens einer der Teilstrahlen (32) zumindest im Wesentlichen senkrecht zu dem zu teilenden bzw. dem vereinigten Messsignalstrahl (22) ausgerichtet ist.

5. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilungsvorrichtung (26) dazu ausgebildet ist, dass der Messsignalstrahl (22, 30) in zwei Teilstrahlen (32) aufgeteilt wird und/oder dass die Vereinigungsvorrichtung (34) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass zwei Teilstrahlen (32) zu einem vereinigten Strahl (30) vereinigt werden.

6. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Umlenkelement (24), insbesondere ein Spiegel, vorgesehen ist, mittels dessen ein Messsignalstrahl (22) zwischen verschiedenen zu überwachenden Bereichen oder Teilbereichen, insbesondere zwischen unterschiedlichen Schließkanten (18, 19), umlenkbar ist.

7. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilungsvorrichtung (26) und/oder die Vereinigungsvorrichtung (34) durch ein halbdurchlässiges, optisches Bauteil, einen Lichtleiter, ein Prisma,

- ein Gitter, eine Spiegelanordnung und/oder durch eine Mechanik gebildet ist.
8. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sensoreinrichtung (20) zur Überwachung mindestens einer Schließkante, insbesondere einer Hauptschließkante (18) und/oder wenigstens einer Nebenschließkante (19), des Flügels (12) ausgebildet ist.
9. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sensoreinrichtung (20) mindestens ein zur Aussendung eines Taststrahls ausgebildetes Senderelement (28, 38) aufweist, wobei das Empfängerelement (36, 40) zur Detektion des Taststrahls und/oder eines reflektierten Taststrahls ausgebildet ist.
10. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Senderelement (28, 38) und das Empfängerelement (36, 40) gemeinsam in einer Sensoreinheit (20) angeordnet sind.
11. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Senderelement (28, 38) so angeordnet und ausgerichtet ist, dass der Taststrahl und/oder wenigstens einer der Teilstrahlen (32), insbesondere beide Teilstrahlen (32), nahe und/oder entlang einer Schließkante (18, 19) verläuft.
12. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Teilungsvorrichtung (26) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass der Strahl (30) eines Senderelements (28, 38) der Sensoreinrichtung (20) aufgeteilt wird und/oder **dass** die Vereinigungsvorrichtung (34) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass der vereinigte Strahl (30) zu einem Empfängerelement (36, 40) der Sensoreinrichtung (20) geführt wird.
13. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sensoreinrichtung (20) einen lichtbasierten Sensor, zum Beispiel Laser- und/oder Infrarotsensor, insbesondere Aktivinfrarotsensor oder Passivinfrarotsensor, und/oder einen schallbasierten Sensor, zum Beispiel einen Schall-
- geber und/oder einen Ultraschallsensor, und/oder einen auf elektromagnetischen Wellen basierenden Sensor, zum Beispiel eine Antenne, umfasst.
14. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sensoreinrichtung (20) dazu eingerichtet ist, eine Laufzeit, insbesondere direkt oder indirekt, eine Intensität und/oder eine Dopplerverschiebung eines Messsignals zu messen.
15. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sensoreinrichtung (20) einen Time-of-Flight-Sensor umfasst.
16. Automatische Fenster- oder Türanlage (10) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die automatische Fenster- oder Türanlage (10) ein Dreh- und/oder ein Kipp- und/oder ein Klappflügel Fenster und/oder ein Parallelausstellfenster umfasst.

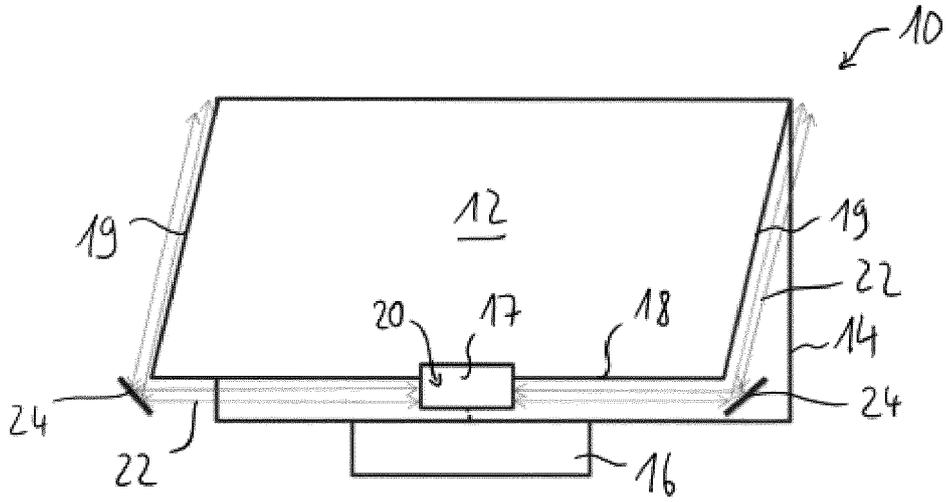


Fig. 1

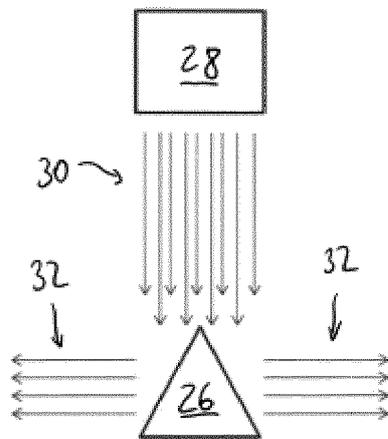


Fig. 2

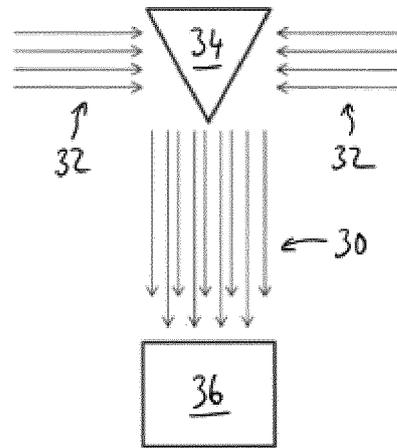


Fig. 3

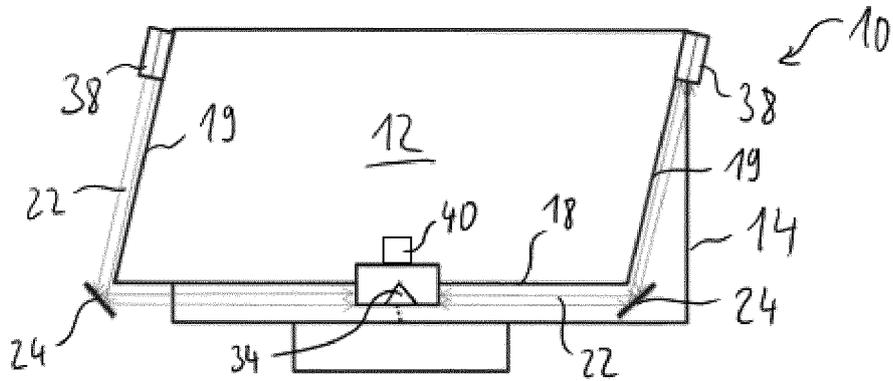


Fig. 4

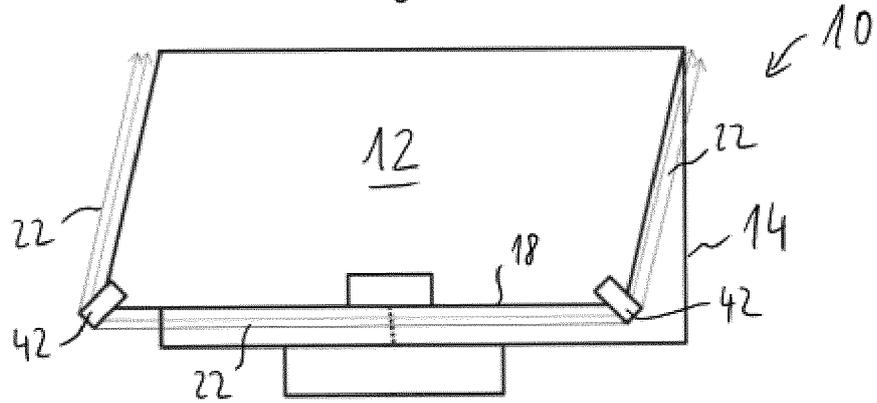


Fig. 5

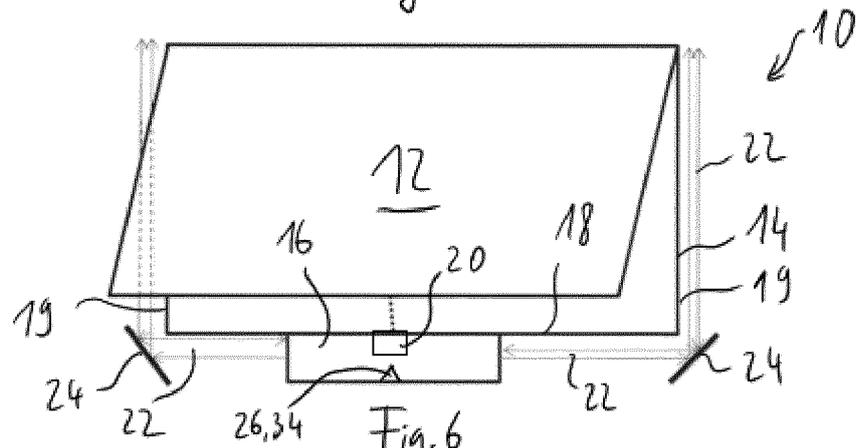
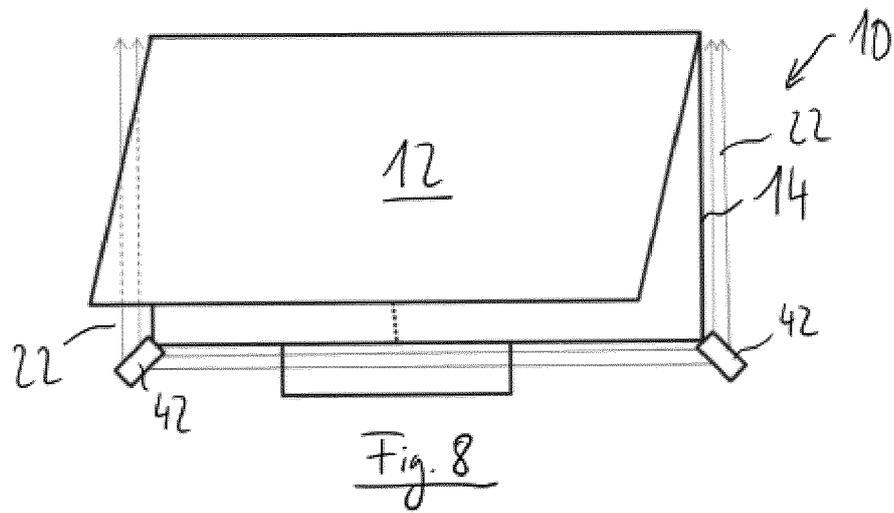
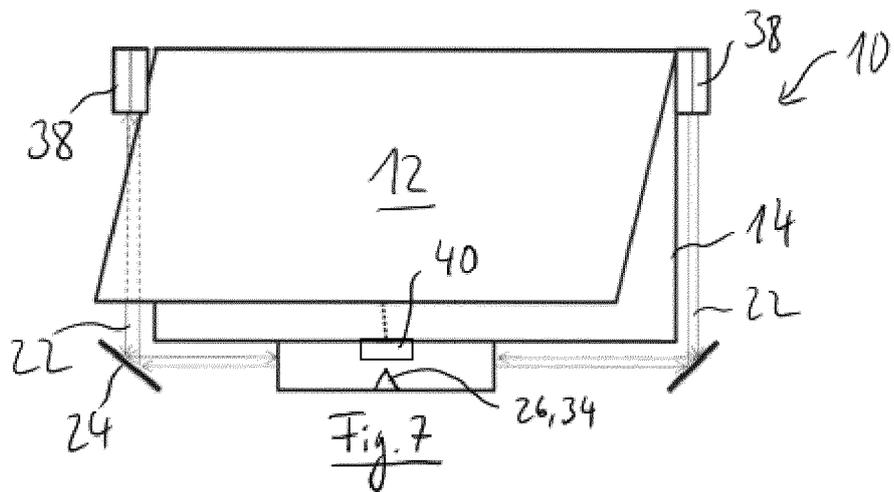


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 9084

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2016/047159 A1 (SCHOLTEN L [DE]) 18. Februar 2016 (2016-02-18) * Absatz [0002] * * Absätze [0045] - [0055] * * Abbildung 2 *	1-16	INV. E05F15/40
A	US 2018/292512 A1 (GIMPEL H [DE] ET AL) 11. Oktober 2018 (2018-10-11) * Abbildung 1 * * Absatz [0012] * * Absatz [0015] * * Absatz [0028] *	1,9,10, 12-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 15. September 2021	Prüfer Mund, André
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 9084

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016047159 A1	18-02-2016	DE 102014111694 A1 EP 2990836 A1 US 2016047159 A1	18-02-2016 02-03-2016 18-02-2016

US 2018292512 A1	11-10-2018	DE 102017107666 A1 EP 3388865 A1 JP 6682569 B2 JP 2018197742 A US 2018292512 A1	11-10-2018 17-10-2018 15-04-2020 13-12-2018 11-10-2018

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82