



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.02.2024 Patentblatt 2024/07**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05F 15/73<sup>(2015.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22190248.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05F 15/73; E05Y 2900/132**

(22) Anmeldetag: **12.08.2022**

(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**

- **Kurkov, Alexey Ennepetal (DE)**
- **Meiering, Dennis Ennepetal (DE)**
- **Kirschner, Jonas Ennepetal (DE)**

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**  
**Paseo de la Castellana 93**  
**5a planta**  
**28046 Madrid (ES)**

(72) Erfinder:  
• **Winkelmann, Patrick Ennepetal (DE)**

(54) **TÜRBETÄTIGER FÜR EINE TÜRANLAGE UND VERFAHREN ZUM BETRIEB DERSELBEN**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Türbetätiger (1) für eine Türanlage (100) mit wenigstens einem Türflügel (10), wobei eine Sensoreinheit (11) eingerichtet und mit einer Steuereinheit (12) der Türanlage (100) verbunden ist, wobei mittels der Sensoreinheit (11) die Annäherung wenigstens eines Objektes (13) an die Türanlage (100) innerhalb eines Erfassungsbereiches (14) erfassbar ist, wobei die Steuereinheit (12) dazu ausgebildet ist, Deaktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des wenigstens einen Objektes (13) in zumindest

einem definierten Teilbereich (14a) des Erfassungsbereichs (14) an die Sensoreinheit (11) bereitzustellen und/oder mittels der Sensoreinheit (11) erfasste Objektdaten wenigstens eines erfassten Objektes (13) in einem definierten Teilbereich (14a) des Erfassungsbereichs (14) auszublenden, zu löschen und/oder herauszufiltern. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Türanlage (100) zur Ausführung eines solchen Verfahrens und auf ein Computerprogrammprodukt.

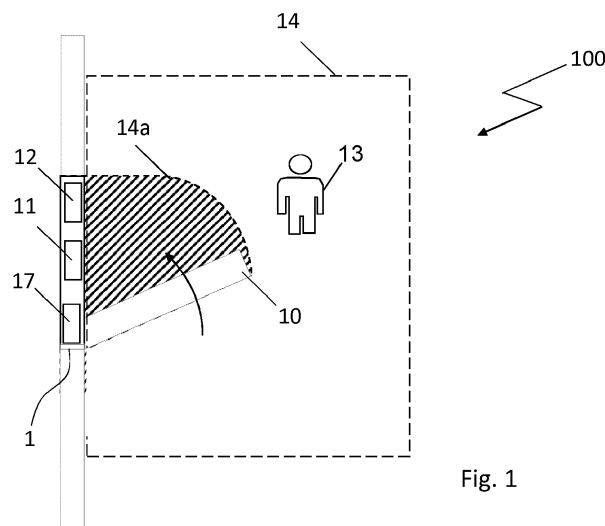


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Türbetätiger für eine Türanlage mit wenigstens einem Türflügel, wobei eine Sensoreinheit eingerichtet und mit einer Steuereinheit der Türanlage verbunden ist, wobei mittels der Sensoreinheit, die Annäherung wenigstens eines Objektes an die Türanlage innerhalb eines Erfassungsbereiches erfassbar ist. Ferner richtet sich die Erfindung auf eine Türanlage und auf ein Verfahren zur Steuerung eines Türbetätigers einer Türanlage sowie auf ein Computerprogrammprodukt.

## STAND DER TECHNIK

**[0002]** Beispielsweise zeigt die EP 3 613 933 A1 ein Verfahren zum Betrieb einer automatischen Türanlage, die einen Türbetätiger aufweist, der mit einem Türflügel verbunden ist. Dabei ist angegeben, dass für automatische Schiebetüren Radarbewegungsmelder zur Ansteuerung der Türbewegung eingesetzt werden. Für Drehflügeltüren sind Radarsensoren zur Erfassung von Überwachungsbereichen nicht üblich, wenn die Sensoren schließlich Objekte insbesondere in Form von Personen erfassen und entsprechende Daten an eine Steuereinheit zur Steuerung der Türanlage übermitteln.

**[0003]** Die DE 196 13 178 A1 offenbart ein Verfahren zum Betrieb einer automatischen Türanlage, und die Türanlage kann einen Türflügel aufweisen, der über einen Türbetätiger betätigt werden kann. Weiterhin werden Sensoreinheiten vorgeschlagen, die mit einer Steuereinheit zusammenwirken und über Sensordaten kann die Steuereinheit so angesteuert werden, dass die Türanlage optimal betrieben wird. Eine Selbsterkennung der Bewegung des Türflügels kann damit aber nicht effektiv vermieden werden.

## OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung liegt somit in der weiteren Verbesserung eines Türbetätigers für eine Türanlage und eines Verfahrens zum Betrieb einer Türanlage, bei dem auf effektive Weise eine Selbsterkennung des Türflügels vermieden wird. Insbesondere sollen damit Fehlfunktionen des Betriebes der Türanlage vermieden werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Türbetätiger für eine Türanlage gemäß Anspruch 1, ausgehend von einer Türanlage nach Anspruch 13 und ausgehend von einem Verfahren zur Steuerung eines Türbetätigers einer Türanlage gemäß Anspruch 14, ferner ausgehend von einem Computerprogrammprodukt nach Anspruch 15 mit den jeweils kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Die Steuereinheit ist erfindungsgemäß dazu ausgebildet, die Aktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des wenigstens einen Objektes in zumindest

einem definierten Teilbereich des Erfassungsbereiches an die Sensoreinheit bereitzustellen und/oder mittels der Sensoreinheit erfasste Objektdaten wenigstens eines erfassten Objektes in einem definierten Teilbereich des Erfassungsbereiches auszublenden, zu löschen und/oder herauszufiltern.

**[0007]** Dadurch können Teilbereiche innerhalb des Erfassungsbereiches oder Randbereiche des Erfassungsbereiches aktiv von der Steuereinheit ausgenommen werden. Somit ist möglich, dass eine aktive Ausblendung der definierten Teilbereiche erfolgt oder initiiert insofern nicht allein durch die Sensoreinheit oder zumindest nicht aktiv durch die Sensoreinheit. Das Deaktivieren der Teilbereiche kann durch die Steuereinheit entweder mittels der Übersendung von Deaktivierungsdaten an die Sensoreinheit erfolgen oder die Sensoreinheit erfasst den vollständigen Erfassungsbereich, wobei mittels der Steuerung die definierten Teilbereiche aus dem Erfassungsbereich ohne weitere Wechselwirkung mit der Sensoreinheit herausgefiltert, gelöscht und/oder ausgeblendet werden. So kann die Steuereinheit unmittelbar mit den definierten Teilbereichen programmiert, selbstlernend und/oder mit einer künstlichen Intelligenz diese erkennend ausgestaltet werden. Somit kann die Einrichtung von definierten Teilbereichen, innerhalb derer die Steuereinheit den Türbetätiger nicht aktiviert oder nicht deaktiviert, ausschließlich oder zumindest teilweise oder vorzugsweise im Wesentlichen mit der Steuereinheit selbst vorgenommen werden kann.

**[0008]** Das aktive Ausblenden von definierten Teilbereichen des Erfassungsbereiches erfolgt insbesondere während der Türflügelbewegung. Wenn der Türflügel feststeht, erfolgt dies vorzugsweise nicht. So kann die Aktivierung des Ausblendens, also die Erzeugung und Ausgabe der Aktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des wenigstens einen Objektes in zumindest einem definierten Teilbereich oder das Ausblenden, Löschen und/oder Herauszufiltern mittels der Sensoreinheit, mit dem Start der Türflügelbewegung erfolgen und mit dem Ende der Türflügelbewegung stoppen.

**[0009]** Insbesondere kann eine Integration der Sensoreinheit in die Steuereinheit und damit in den Türbetätiger vorgesehen werden, der auch als Türantrieb bezeichnet bzw. verstanden werden kann. Damit kann die Steuereinheit Befehle an die Sensoreinheit geben, sodass durch die Systemintegration, beispielsweise physisch mittels eines CAN-Bus-Anschlusses, umfassende Daten von der Steuereinheit an die Sensoreinheit übersandt werden können. In gleicher Weise können von der Sensoreinheit umfassende Daten an die Steuereinheit übermittelt werden, insbesondere Rohdaten, ohne dass diese von der Sensoreinheit vorgefiltert oder vorverarbeitet wurden. Dadurch wird erreicht, dass die Ausblendung bestimmter Erfassungsbereiche, die die definierten Teilbereiche bilden, und welche die Bewegung des Türflügels nicht beeinflussen sollen, einfacher und schneller erfolgen kann. Somit ist möglich, dass die Bestimmung und Berechnung der definierten Teilbereiche wie insbe-

sondere die gesamte computernumerische Aufbereitung der Rohdaten der Sensoreinheit lediglich durch die Steuereinheit erfolgt. Währenddessen kann die Sensoreinheit nur beispielsweise Bildpunkte mit dem Erkennungsorgan der Sensoreinheit erfassen und diese als Rohdaten an die Steuereinheit übersenden.

**[0010]** Der Türbetätiger kann einen entsprechenden Antrieb, beispielsweise einen Motor, aufweisen. Ferner kann der Türbetätiger eine Getriebeeinheit umfassen.

**[0011]** Der Türbetätiger bzw. die damit verbundene Antriebseinheit kann beispielsweise an einer Gebäudewand, an einem Türrahmen oder an dem Türflügel selbst angeordnet werden, wobei bei einer Anordnung des Türbetätigers am Türflügel selbst der Türbetätiger mit dem Türflügel mitbewegt wird, beispielsweise wenn dieser an einem Drehtürflügel angeordnet ist, die der Türbetätiger mittels einer Hebevorrichtung, vorzugsweise über eine Gleitschiene, relativ zum Türrahmen bewegt. Die Sensoreinheit kann dabei ruhend, insbesondere über dem Türflügel oder seitlich vom Türflügel, angeordnet werden, und wenn dem Türbetätiger und damit der Steuereinheit die aktuelle Position des Türflügels bekannt ist, insbesondere über einen Drehgeber, kann während des Betriebs des Türbetätigers der definierte Teilbereich, in dem keine Aktivierung des Türflügels erfolgen soll, aktiv ausgeblendet werden, was durch eine entsprechende permanent mitlaufende numerische Berechnung erfolgt, jedoch ohne dass die Sensoreinheit mit dem Türflügel mitbewegt wird.

**[0012]** Insbesondere weist der Türbetätiger eine Rechereinheit zur Verarbeitung der Objektdaten auf, wobei die Rechereinheit als Teil der Sensoreinheit oder als Teil der Steuereinheit ausgebildet ist. Insbesondere dann, wenn die Sensoreinheit in der Steuereinheit integriert ist, insbesondere zumindest die elektronischen Komponenten der Sensoreinheit, kann auch die Rechereinheit in der Steuereinheit integriert sein. Die Sensoreinheit kann dabei ein Erfassungsorgan, beispielsweise einen Radarkopf, eine Radarantenne oder dergleichen, aufweisen, wobei die zugehörige elektronische Komponente bereits Bestandteil der Steuereinheit sein kann, insofern kann auch die Rechereinheit vorzugsweise Bestandteil der Steuereinheit sein.

**[0013]** Mit weiterem Vorteil umfasst der definierte Teilbereich den Bewegungsbereich des zumindest einen Türflügels oder der definierte Teilbereich ist auf den Bewegungsbereich des zumindest einen Türflügels begrenzt. Der Bewegungsbereich kann durch die Schwenkbewegung eines Drehflügels begrenzt sein, sodass beispielsweise der Bewegungsbereich etwa die Gestalt eines Quadranten aus einem Vollkreis oder bei entsprechend größerer Öffnungsweite des Türflügels zum Beispiel die Form eines Halbkreises aufweist, wobei bei Schiebetüranlagen linear bewegte Türflügel vorgesehen sind, sodass der Bewegungsbereich einen etwa balkenförmigen, geraden Bereich vor der Türanlage bildet. Innerhalb dieser Bewegungsbereiche können die definierten Teilbereiche mittels der Steuereinheit eingerichtet

werden.

**[0014]** Durch die Deaktivierung bestimmter Bereiche innerhalb des Erfassungsbereiches vor der Türanlage wird erreicht, dass eine Selbstaktivierung des Türbetätigers durch die Erkennung des Türflügels selbst vermieden wird. Diese Einrichtung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Sensoreinheit ruhend an der Wand, an einem ruhenden Teil der Türanlage, insbesondere am Türrahmen, angeordnet ist, sodass die Sensoreinheit mit der Bewegung des Türflügels nicht mitbewegt wird. Wird mittels der Steuereinheit eine entsprechende Programmierung mit einem Softwareprogrammprodukt vorgenommen, sodass die Deaktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des Objektes in dem definierten Teilbereich erfolgt, oder dass die Sensoreinheit entsprechende definierte Teilbereiche aus den von der Sensoreinheit gelieferten Daten herausfiltert, kann auch dann eine Selbsterkennung des Türbetätigers vermieden werden, wenn die Sensoreinheit nicht mit der Bewegung des Türflügels mitbewegt wird.

**[0015]** Im Rahmen der Erfindung kann der definierte Teilbereich auch einen Bewegungsbereich eines externen Elementes umfassen. Beispielsweise können bei industriell eingesetzten Türanlagen auch innerhalb des Erfassungsbereiches der Türanlage Bewegungen stattfinden, beispielsweise mittels Flurförderfahrzeugen, wiederkehrend bewegten Maschinenteilen, Krane oder dergleichen, durch deren Bewegung innerhalb des Erfassungsbereiches der Türbetätiger nicht aktiviert werden soll.

**[0016]** Insbesondere ist die Sensoreinheit dazu ausgebildet und eingerichtet, nur Objektdaten von bewegten Objekten zu erfassen oder der Steuereinheit bereitzustellen. Im Sinne der Erfindung kann die Sensoreinheit auch dazu ausgebildet sein, sowohl statische Teilbereiche zu definieren, innerhalb der eine Deaktivierung der Erfassung erfolgt, und/oder die definierten Teilbereiche sind innerhalb des Erfassungsbereiches dynamisch und insofern örtlich veränderbar. So können bewegte Objekte auch bewegte definierte Teilbereiche bilden, die eine Deaktivierung der Erfassung auslösen, insbesondere, wenn die bewegten Objekte innerhalb des Erfassungsbereiches bekannt sind und folglich zuvor in die Steuereinheit einprogrammiert werden können. Denkbar ist somit die Definition eines ersten statischen Teilbereiches und eine Definition eines zweiten dynamischen Teilbereiches. Somit könnte eine besonders vorteilhafte Deaktivierung erfolgen.

**[0017]** So kann der definierte Teilbereich statisch ausgebildet sein, wobei der definierte Teilbereich damit insbesondere den vollständigen Bewegungsbereich des zumindest einen Türflügels entsprechen kann. Auch ist es möglich, dass der definierte Teilbereich in seiner flächigen Erstreckung innerhalb des Erfassungsbereiches mit der Bewegung des Türflügels anwächst oder sich verkleinert. Wird beispielsweise der definierte Teilbereich in Bewegungsrichtung vor dem Türflügel definiert, so wird der definierte Teilbereich bei der Schließbewegung des

Türflügels kleiner und bei der Öffnung des Türflügels kann dieser wieder anwachsen.

**[0018]** Dadurch entsteht eine gewisse Dateneffizienz, denn sobald der Türflügel sich in irgendeiner Öffnungsposition befindet, wird der gesamte mögliche Türfahrbereich ausgeblendet, sodass eine Selbstaktivierung vermieden wird. Die Selbstaktivierung definiert dabei eine Ansteuerung des Türflügels aufgrund von Sensordaten, die durch den Türflügel selbst definiert werden. Bevorzugt sind weitere Sicherheitssensoren zur Absicherung von Schließkanten eingerichtet, insbesondere zur Absicherung der Hauptschließkanten und/oder der Nebenschließkanten. Somit kann trotz Ausblendung Sicherheit geschaffen werden. Wenn einer der Sensoreinheiten anschlägt, erfolgt keine weitere Öffnung und/oder Schließung des Türflügels und der Türflügel kann gegebenenfalls auch reversieren.

**[0019]** Mit weiterem Vorteil ist der definierte Teilbereich alternativ oder als weiterer Teilbereich zusätzlich dynamisch ausgebildet, sodass dieser zeitveränderlich mit Bezug auf seine Größe und/oder Position innerhalb des Erfassungsbereiches veränderlich ist. Dies bedeutet, dass der definierte Teilbereich zeitveränderlich ist in Bezug auf seine Größe und seine Position. Dadurch wird eine größere Sicherheit erreicht, denn es wird lediglich der Teil des Erfassungsbereiches ausgeblendet, welcher tatsächlich ausgeblendet werden soll, um die Selbstaktivierung zu vermeiden. Der übrige Erfassungsbereich bleibt dabei weiterhin aktiv, und kann zuverlässig Einfluss nehmen auf die Bewegung des Türflügels, insbesondere bei Erkennung eines Objektes.

**[0020]** Die Steuereinheit kann insbesondere derart ausgebildet und eingerichtet werden, dass die Position des zumindest einen Türflügels ermittelt wird, um den definierten Teilbereich dynamisch an die Position des Türflügels anzupassen, beispielsweise mittels eines Winkelgebers innerhalb des Türbetätigers. Dabei besteht zum einen die Möglichkeit, dass die Position an die Sensoreinheit übermittelt wird, sodass die Sensoreinheit über die aktuelle Position des Türflügels eine Information erhält, und den definierten Teilbereich entsprechend ausblendet. Dies kann beispielsweise mit der Rechneinheit zur Verarbeitung der Objektdaten erfolgen, wobei die Rechneinheit Teil der Sensoreinheit oder Teil der Steuereinheit sein kann. Im Ergebnis berechnet die Sensoreinheit den definierten Teilbereich zur Deaktivierung der Erfassung der Objekte selbst. Alternativ kann der definierte Teilbereich in der Steuereinheit, insbesondere in der Rechneinheit, als Teil der Steuereinheit berechnet, und das Ergebnis wird der Sensoreinheit bereitgestellt. Schließlich besteht auch die Möglichkeit, dass der definierte Teilbereich in der Steuereinheit berechnet wird, insbesondere in der Rechneinheit, und die Objektdaten aus diesem definierten Teilbereich werden mittels der Steuereinheit aktiv herausgefiltert, gelöscht und/oder ausgeblendet.

**[0021]** Mit noch weiterem Vorteil ist die Steuereinheit dazu ausgebildet und eingerichtet, die Fahrrichtung des

zumindest einen Türflügels zu ermitteln, um den definierten Teilbereich dynamisch anzupassen, insbesondere, wenn sich dieser in Schließrichtung bewegt und der definierte Teilbereich innerhalb des Türflügelinnenbereiches liegt und/oder es ist vorgesehen, dass sich der definierte Teilbereich in Öffnungsrichtung des Türflügels befindet, sodass dieser im Türflügelaußenbereich liegt.

**[0022]** Der Türbetätiger kann zur Öffnung eines weiteren Türflügels ausgebildet sein, wobei der definierte Teilbereich den Bewegungsbereich des weiteren Türflügels umfasst oder durch diesen gebildet ist. Beispielsweise kann die Türanlage 2-flügelig ausgebildet sein oder es sind zwei Türanlagen hintereinander in einer Bewegungsrichtung eingerichtet, sodass dies jeweiligen Türflügel der Türanlagen in den Erfassungsbereich der benachbarten Türanlage hinein verfahren kann. Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung der Ausblendung bestimmter Teilbereiche müssen die beiden Türanlagen folglich nicht mit einer gemeinsamen Steuerung angesteuert werden.

**[0023]** Weist die Türanlage mehrere Türflügel auf, können auch entsprechend der Anzahl der Türflügel mehrere Türbetätiger in oder an der Türanlage eingerichtet sein, wobei auch mehrere Türflügel mit nur einem Türbetätiger betätigt werden können. Sind mehrere Türflügel vorhanden, können weitere Fahrbereiche zur entsprechenden Ausblendung der Aktivierung von Objekten programmiert werden. Mit besonderem Vorteil ist der auszublendende, definierte Teilbereich des Erfassungsbereiches auf einer Bandseite des zumindest einen Türflügels ausgebildet, da in diesem Bereich das Problem der Selbstaktivierung des Türflügels zur Auslösung der Sensoreinheit besonders groß ist. So kann der Türflügel der Türanlage als Drehflügel ausgeführt sein und eine Schwenkbewegung ausführen, wobei der Schwenkbereich im Besonderen den definierten Teilbereich bildet. Als Bandseite wird der Bereich hinter oder vor dem Türflügel verstanden, welcher sich zugewandt zu der Seite des Türflügels befindet, an der der Türflügel, insbesondere mittels Türband oder Türbändern aufgehangen ist.

**[0024]** Die Erfindung richtet sich weiterhin auf eine Türanlage mit einem Türbetätiger gemäß vorstehender Beschreibung.

**[0025]** Ferner richtet sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Steuerung eines Türbetätigers einer Türanlage gemäß vorstehender Beschreibung, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte vorsieht: Erzeugung von Deaktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des wenigstens einen Objektes in zumindest einem definierten Teilbereich des Erfassungsbereiches mittels der Steuereinheit und Übermittlung an die Sensoreinheit und/oder Ausblenden, Löschen und/oder Herausfiltern von erfassten Objektdaten wenigstens eines erfassten Objektes in einem definierten Teilbereich des Erfassungsbereiches der Sensoreinheit mittels der Steuereinheit. Die weiteren Merkmale und zugeordneten Vorteile, die in Zusammenhang mit dem Türbetätiger beschrieben wurden, finden auch für das erfindungsgemä-

ße Verfahren Anwendung.

**[0026]** Schließlich richtet sich die Erfindung noch ein Computerprogrammprodukt zur Bildung eines Türbetätigers gemäß vorstehender Beschreibung, insbesondere zur Programmierung einer Steuereinheit eines Türbetätigers.

#### BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

**[0027]** Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

- Figur 1 die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel in einer weit geöffneten Stellung,
- Figur 2 die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel in einer gering geöffneten Stellung,
- Figur 3a die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel in einer weit geöffneten Stellung, wobei mitwandernder ein definierter Teilbereich um den Türflügel herum ausgebildet ist,
- Figur 3b die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel in einer gering geöffneten Stellung, wobei der definierte Teilbereich um den Türflügel herum mit der Bewegung des Türflügels mitgewandert ist,
- Figur 4a die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel in einer gering geöffneten Stellung, wobei ein definierter Teilbereich hinter dem öffnenden Türflügel herum ausgebildet ist,
- Figur 4b die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel in einer weit geöffneten Stellung, wobei ein definierter Teilbereich hinter dem geöffneten Türflügel kleiner ausgebildet ist als in der gering geöffneten Stellung,
- Figur 5 die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem beweglichen Türflügel, wobei ein definierter Teilbereich im Bewegungsfeld des Türflügels statisch und damit ortsunveränderlich ausgebildet ist,
- Figur 6a die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem als Schiebetür ausgebildeten Türflügel in einer geöffneten Stellung und

Figur 6b die Türanlage mit einem Türbetätiger und einem als Schiebetür ausgebildeten Türflügel in einer geschlossenen Stellung.

**[0028]** Figur 1 zeigt die Türanlage 100 mit einem Türbetätiger 1 und einem beweglichen Türflügel 10, ausgeführt als Drehflügel, der mit dem Türbetätiger 1 über einen Antrieb 17 wirkverbunden ist und mit diesem verschwenkt werden kann. Die Türanlage 100 weist weiterhin eine Sensoreinheit 11 auf, die mit einer Steuereinrichtung 12 in Verbindung steht, wobei die Steuereinrichtung 12 beispielhaft Teil des Türbetätigers 1 ist oder mit diesem baueinheitlich ausgeführt ist.

**[0029]** Die Sensoreinheit 11 spannt einen Erfassungsbereich 14 vor der Türanlage 100 auf, und innerhalb des Erfassungsbereiches 14 können Teilbereiche 14a definiert werden. Die Ausbildung bzw. Abgrenzung der Teilbereiche 14a erfolgt mittels der Steuereinheit 12 und insbesondere in Wirkverbindung mit der Sensoreinheit 11, wobei die Steuereinheit 12 ferner dazu ausgebildet ist, dass Verhalten bei der Erkennung von Objekten im definierten Teilbereich 14a differenziert zum übrigen Erfassungsbereich 14 auszuwerten und das Steuerverhalten des Türflügels 10 mittels des Türbetätigers 1 anders auszubilden, wenn ein Objekt 13 im definierten Teilbereich 14a erkannt wird.

**[0030]** Hierzu ist die Steuerung 12 dazu ausgebildet, die Deaktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des Objektes 13 in zumindest einem gezeigten definierten Teilbereich 14a des Erfassungsbereiches 14 an die Sensoreinheit 11 bereitzustellen, und/oder die Steuereinheit 12 ist dazu ausgebildet, mittels der Sensoreinheit 11 erfasste Objektdaten wenigstens eines erfassten Objektes 13 in einem definierten Teilbereich 14a des Erfassungsbereiches 14 auszublenden, zu löschen und/oder herauszufiltern.

**[0031]** Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 zeigt den Bereich der Schwenkbewegung des Türflügels 10 von der dargestellten Stellung in eine Schließstellung. Würde der Erfassungsbereich 14 vollständig überwacht, so würde die Schwenkbewegung des Türflügels 10 eine Selbsterkennung verursachen, da die Sensoreinheit 11 ruhend an oder in dem Türbetätiger 1 installiert ist. Die Sensoreinheit 11 kann auch an einem Ort fern des Türbetätigers 1 installiert sein, jedoch bewegt sich die Sensoreinheit 11 nicht mit dem Türflügel 10 selbst mit, d.h. diese ist nicht am Türflügel selbst angeordnet. Durch die Erfindung wird es möglich, auch bei einer ruhend installierten Sensoreinheit 11 eine Selbsterkennung des Türflügels 10 zu unterbinden, wohingegen die Erkennung des Objektes 13 innerhalb des Erfassungsbereiches 14 uneingeschränkt möglich ist.

**[0032]** Um zu vermeiden, dass es zu einer Kollision eines Objektes 13 innerhalb des definierten Teilbereiches 14a kommt, kann in der Steuereinheit 12 die vorherige Annäherung des Objektes 13, also beispielsweise eine Person, gespeichert werden, sodass in der Steuereinheit 12 das Vorhandensein des Objektes 13 innerhalb

des definierten Teilbereiches 14a hinterlegt ist. Sodann kann selbstverständlich dennoch eine Unterbrechung der Bewegung des Türflügels 10 auch innerhalb des Teilbereiches 14a ausgelöst werden, sodass insofern die Deaktivierung in dem Fall nicht greift.

**[0033]** Figur 2 zeigt die fortschreitende Verkleinerung des definierten Teilbereiches 14a innerhalb des Erfassungsbereiches 14, wenn, wie gezeigt, der Türflügel 10 im Vergleich zu Figur 1 weiter geschlossen wird. Schließt der Türbetätiger 1 mittels des Antriebs 17 den Türflügel 10 in Richtung Schließstellung, so wird erfindungsgemäß mittels der Steuereinheit 12 der definierte Teilbereich 14a mit fortschreitender Bewegung des Türflügels 10 kontinuierlich weiter berechnet, sodass über der gesamten Schwenkbewegung des Türflügels 10 eine Selbsterkennung des Türflügels 10 mittels der Sensoreinheit 11 vermieden wird.

**[0034]** Die Figuren 3a und 3b zeigen die Türanlage 100 mit dem Türflügel 10, der mittels des Türbetätigers 1 und dem darin vorhandenen Antrieb 17 bewegt werden kann. Der Öffnungswinkel des Türflügels 10 ist in Figur 3a größer als der Öffnungswinkel in Figur 3b.

**[0035]** Mittels der Steuereinheit 12 und der Sensoreinheit 11 mit dem aufgespannten Erfassungsbereich 14 wird ein erster definierter Teilbereich 14a um den Türflügel 10 herum definiert, der so ausgestaltet ist, dass der definierte Teilbereich 14a eine Art Mantel eines sog. toten Winkels bildet, und durch den definierten Teilbereich 14a um den Türflügel 10 herum wird vermieden, dass der Türflügel 10 von der Sensoreinheit 11 selbst erkannt wird. Weiterhin ist ein definierter Teilbereich 14a unabhängig von dem Türflügel 10 gezeigt, womit deutlich wird, dass der definierte Teilbereich 14a nicht dynamisch ausgebildet sein muss, sondern der definierte Teilbereich 14a kann auch statisch und damit ruhend innerhalb des Erfassungsbereiches 14 definiert werden.

**[0036]** Die Figuren 4a und 4b zeigen analog zu den Figuren 1 und 2 eine Türanlage 100 mit einem Türbetätiger 1, aufweisend eine Sensoreinheit 11 und eine Steuereinheit 12, wobei mit dem Türbetätiger 1 der Türflügel 10 bewegt werden kann. Der Vergleich der Öffnungsstellung des Türflügels 10 in Figur 4a mit der Offenstellung in Figur 4b zeigt eine Öffnungsbewegung des Türflügels 10 innerhalb des Erfassungsbereiches 14.

**[0037]** Bei einer Öffnungsbewegung eines Türflügels 10 wird der definierte Teilbereich 14a insofern hinter dem Türflügel 10 gelegt, sodass der definierte Teilbereich 14a den Bereich bildet, in dem sich der Türflügel 10 hinein bewegt. Dadurch kann auch bei einer Öffnungsbewegung des Türflügels 10 eine Selbsterkennung desselben vermieden werden.

**[0038]** Figur 5 zeigt, dass der Schwenkbereich des Türflügels 10 auch mit einem statisch ausgebildeten definierten Teilbereich 14a innerhalb des Erfassungsbereiches 14 versehen werden kann, sodass mittels der Sensoreinheit 11 in Verbindung mit der Steuereinheit 12 des Türbetätigers 1 der Türflügel 10 in seiner Bewegung mittels des Antriebs 17 nicht zu einer Selbsterkennung führt.

Auch hier ist wichtig, dass in der Steuereinheit 12 abgespeichert wird, ob sich bereits ein Objekt 13 durch den ansonsten für die Erfassung freigegebenen Erfassungsbereich 14 hindurch in den definierten Teilbereich 14a bewegt hat. Wie auch der unabhängig vom Türflügel 10 gezeigte definierte Teilbereich 14a kann insofern auch der definierte Teilbereich 14a, der die Selbsterkennung des Türflügels 10 vermeiden soll, statisch und damit ortsunveränderlich ausgebildet sein.

**[0039]** Die Figuren 6a und 6b zeigen abweichend zu den vorherigen Darstellungen Türanlagen 100 mit einem Türflügel 10, der als Schiebetür ausgebildet ist. Die Position des Türflügels 10 ist in den Figuren 6a und 6b jeweils unterschiedlich gezeigt, wobei die Darstellung verdeutlicht, dass der definierte Teilbereich 14a mit der Linearbewegung des Türflügels 10 mitbewegt werden kann, sodass der definierte Teilbereich 14a innerhalb des Erfassungsbereiches 14 wandert. Wird also der Türflügel 10 mittels des Antriebs 17 des Türbetätigers 1 bewegt, so kann mittels der Steuereinheit 12 die Deaktivierung der Erfassung, beispielsweise eines Objektes 13 innerhalb des Erfassungsbereiches 14 im Teilbereich 14a ausblenden, sodass mit der Sensoreinheit 11 eine entsprechende Erkennung unterbunden wird bzw. die Sensoreinheit 11 entsprechende Erkennungsdaten nicht an die Steuereinheit 12 übersendet. Die erfindungsgemäße Ausbildung des Türbetätigers 1 und des zugehörigen Verfahrens ist insofern sowohl für Türanlagen 100 mit Schwenkflügeltüren als auch mit Schiebeflügeltüren anwendbar.

**[0040]** Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumliche Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste:

<b>[0041]</b>	
100	Türanlage
1	Türbetätiger
10	Türflügel
11	Sensoreinheit
12	Steuereinheit
13	Objekt
14	Erfassungsbereich
14a	definierter Teilbereich
15	Rechnereinheit
16a	Ausblendbereich
16b	Ausblendbereich
17	Antrieb

## Patentansprüche

1. Türbetätiger (1) für eine Türanlage (100) mit wenigstens einem Türflügel (10), wobei eine Sensoreinheit (11) eingerichtet und mit einer Steuereinheit (12) der Türanlage (100) verbunden ist, wobei mittels der Sensoreinheit (11) die Annäherung wenigstens eines Objektes (13) an die Türanlage (100) innerhalb eines Erfassungsbereiches (14) erfassbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (12) dazu ausgebildet ist:
  - Deaktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des wenigstens einen Objektes (13) in zumindest einem definierten Teilbereich (14a) des Erfassungsbereichs (14) an die Sensoreinheit (11) bereitzustellen und/oder
  - mittels der Sensoreinheit (11) erfasste Objektdaten wenigstens eines erfassten Objektes (13) in einem definierten Teilbereich (14a) des Erfassungsbereichs (14) auszublenden, zu löschen und/oder herauszufiltern.
2. Türbetätiger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rechneinheit (15) zur Verarbeitung der Objektdaten eingerichtet ist, wobei die Rechneinheit (15) als Teil der Sensoreinheit (11) oder als Teil der Steuereinheit (12) ausgebildet ist.
3. Türbetätiger (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der definierte Teilbereich (14a) den Bewegungsbereich des zumindest einen Türflügels (10) umfasst oder auf diesen begrenzt ist.
4. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der definierte Teilbereich (14a) einen Bewegungsbereich eines externen Elements umfasst.
5. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (11) dazu ausgebildet und eingerichtet ist, nur Objektdaten von bewegten Objekten (13) zu erfassen oder der Steuereinheit (12) bereitzustellen.
6. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der definierte Teilbereich (14a) statisch ausgebildet ist, insbesondere wobei der definierte Teilbereich (14a) dem vollständigen Bewegungsbereich des zumindest einen Türflügels (10) entspricht.
7. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** definierte Teilbereich (14a) dynamisch ausgebildet ist, sodass dieser zeitveränderlich mit Bezug auf seine Größe und/oder Position innerhalb des Erfassungsbereiches (14) veränderlich ist.
8. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (12) derart ausgebildet und eingerichtet ist, die Position des zumindest einen Türflügels (10) zu ermitteln, um den definierten Teilbereich (14a) dynamisch an die Position des Türflügels (10) anzupassen.
9. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (12) dazu ausgebildet und eingerichtet ist, die Fahrrichtung des zumindest einen Türflügels (10) zu ermitteln, um den definierten Teilbereich (14a) dynamisch anzupassen, insbesondere wenn sich dieser in Schließrichtung bewegt, den Teilbereich (14a) in den Türflügelinnenbereich zu legen und/oder insbesondere wenn sich dieser in Öffnungsrichtung bewegt, den Teilbereich (14a) in den Türflügelaußenbereich zu legen.
10. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türbetätiger (1) zur Öffnung eines weiteren Türflügels (10) ausgebildet ist und wobei der definierte Teilbereich (14a) den Bewegungsbereich des weiteren Türflügels (10) umfasst oder durch diesen gebildet ist.
11. Türbetätiger (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Erfassungsbereich (14) auf einer Bandseite des zumindest einen Türflügels (10) ausgebildet ist.
12. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Türflügel (10) als Drehflügel ausgeführt ist und eine Schwenkbewegung ausführt, wobei der Schwenkbereich den definierten Teilbereich (14a) bildet.
13. Türanlage (100) mit einem Türbetätiger (1) gemäß der Ansprüche 1 bis 12 umfassend zumindest einen Türflügel (10).
14. Verfahren zur Steuerung eines Türbetätigers (1) ei-

ner Türanlage (100) gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte vorsieht:

- Erzeugen von Deaktivierungsdaten zur Deaktivierung der Erfassung des wenigstens einen Objektes (13) in zumindest einem definierten Teilbereich (14a) des Erfassungsbereichs (14) mittels der Steuereinheit (12) und Übermittlung an die Sensoreinheit (11) 5  
und/oder 10
  - Ausblenden, Löschen und/oder Herausfiltern (11) von erfassten Objektdaten wenigstens eines erfassten Objektes (13) in einem definierten Teilbereich (14a) des Erfassungsbereichs (14) der Sensoreinheit (11) mittels der Steuereinheit (12). 15
15. Computerprogrammprodukt zur Bildung eines Türbetätigers (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und/oder zur Ausführung eines Verfahrens nach Anspruch 14 und/oder zur Implementierung in der Steuereinheit (12) und/oder der Sensoreinheit (11) eines Türbetätigers (1) einer Türanlage (100) gemäß Anspruch 13. 20  
25

30

35

40

45

50

55



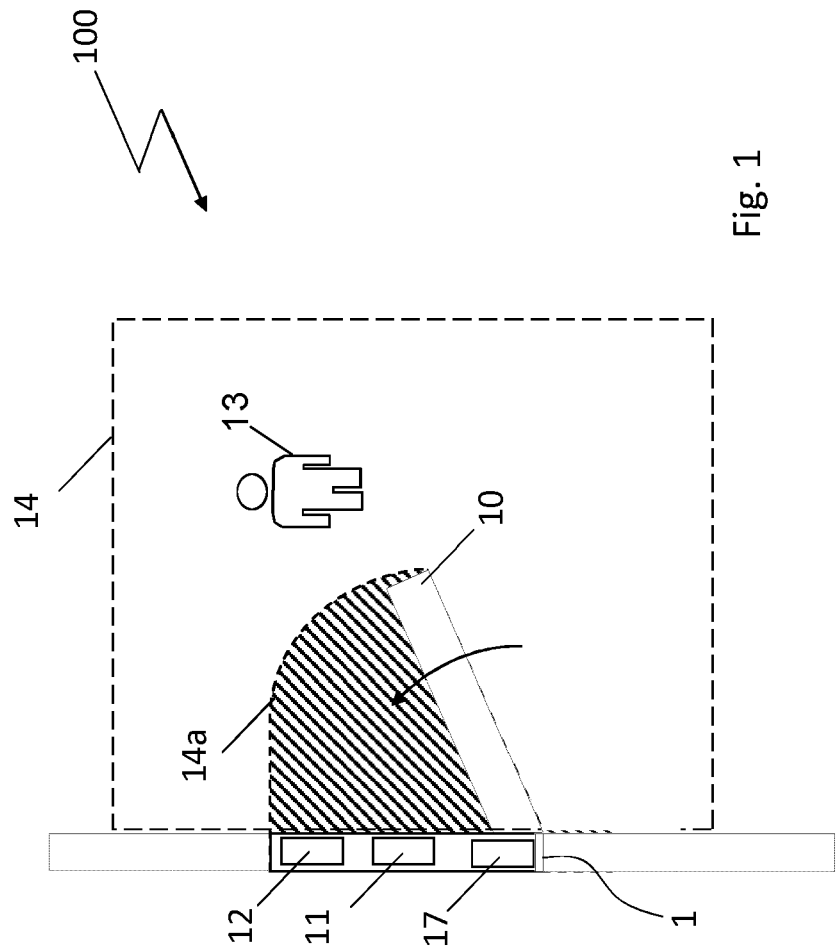


Fig. 1

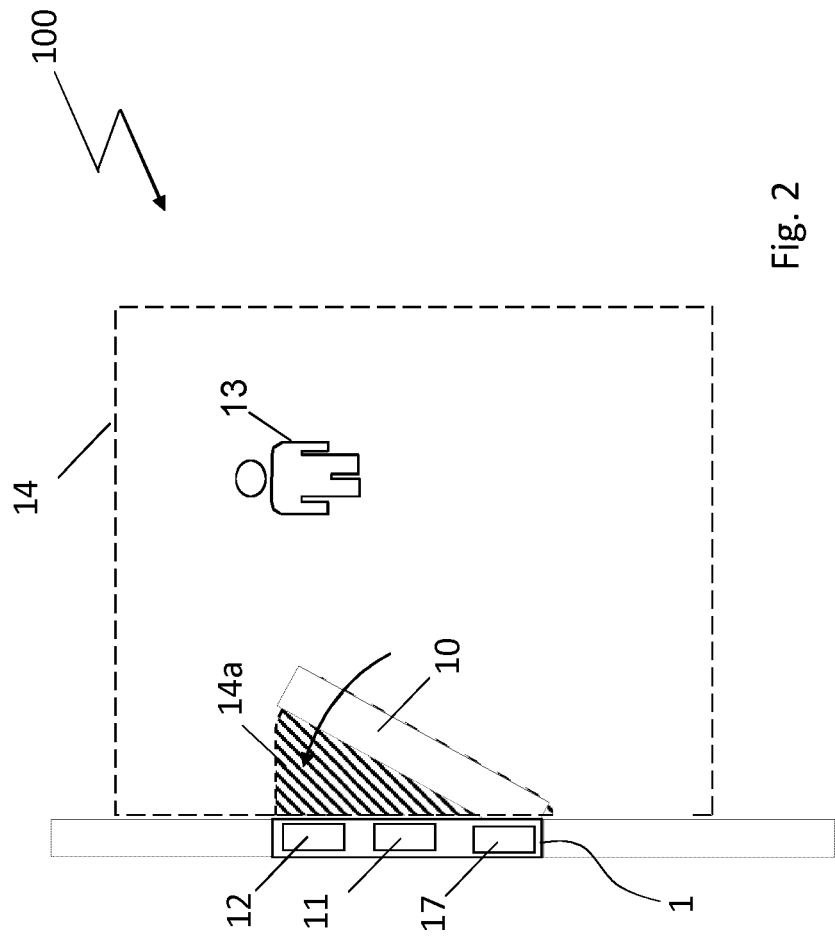
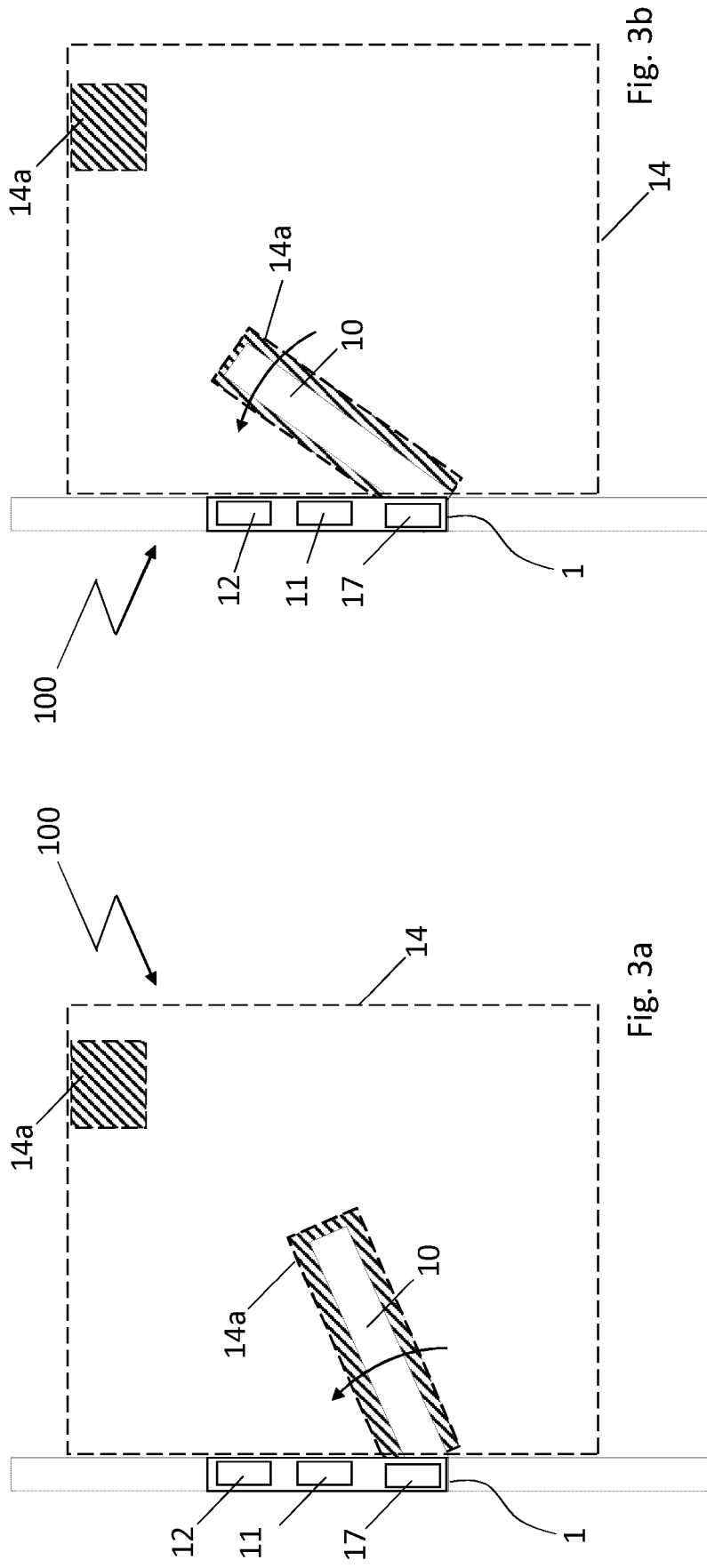
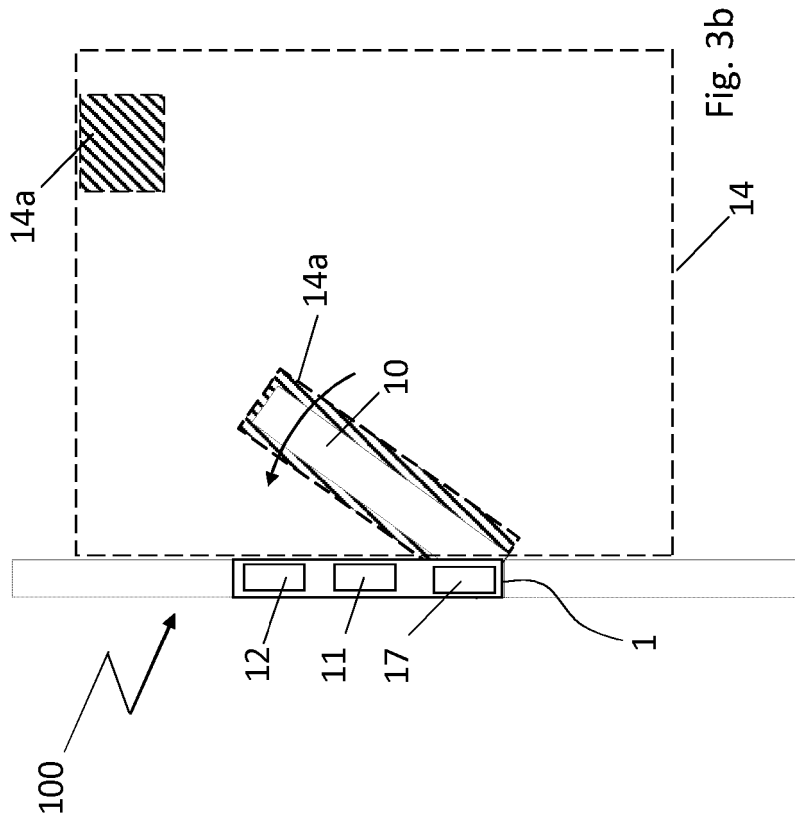


Fig. 2



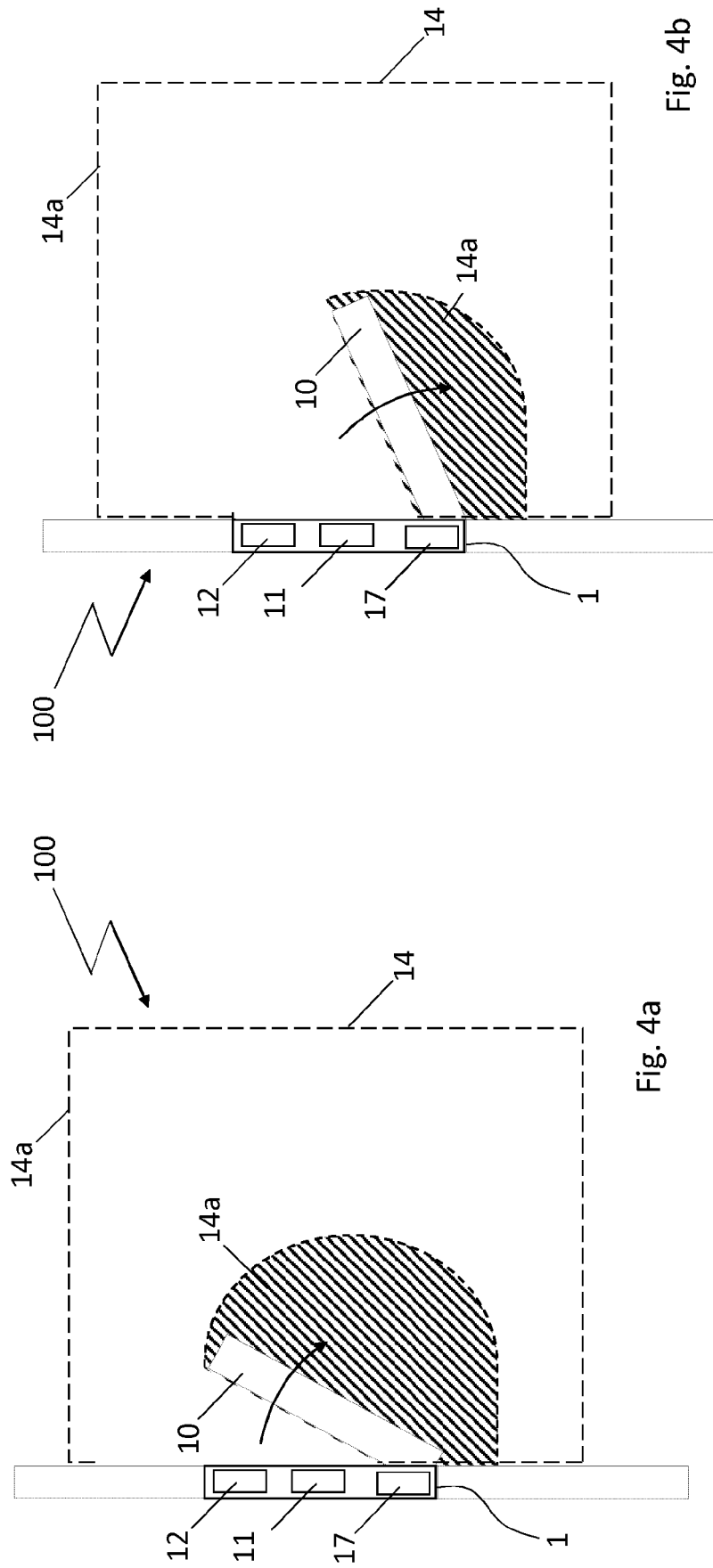


Fig. 4b

Fig. 4a

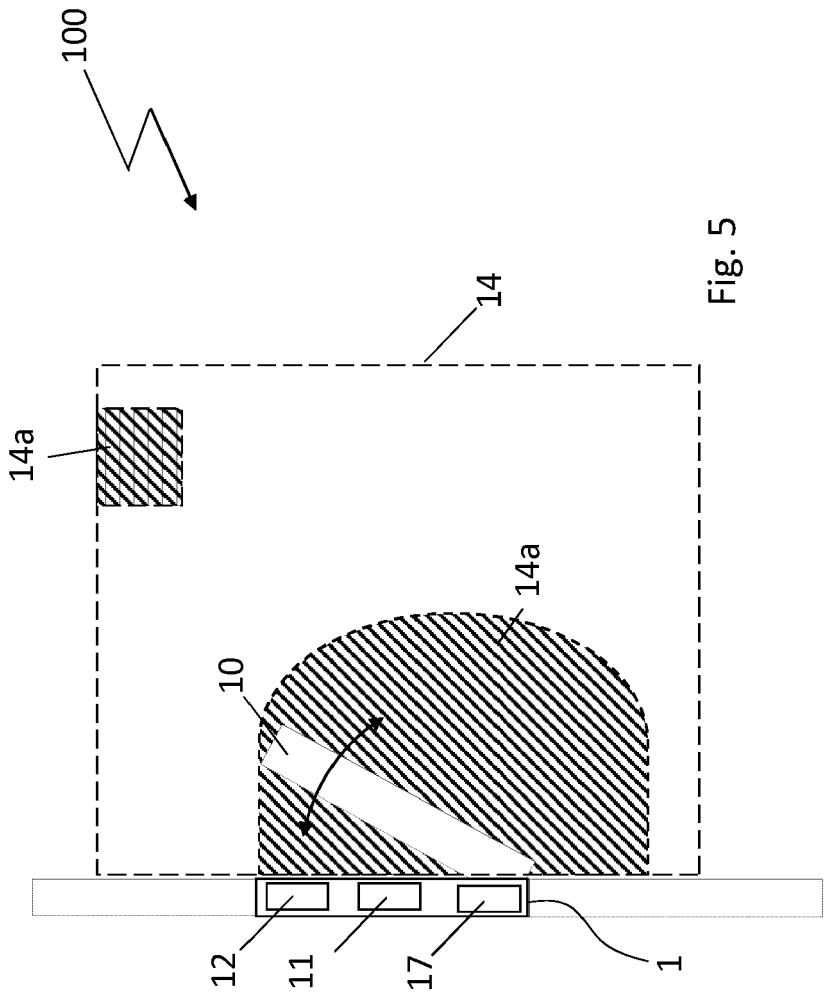
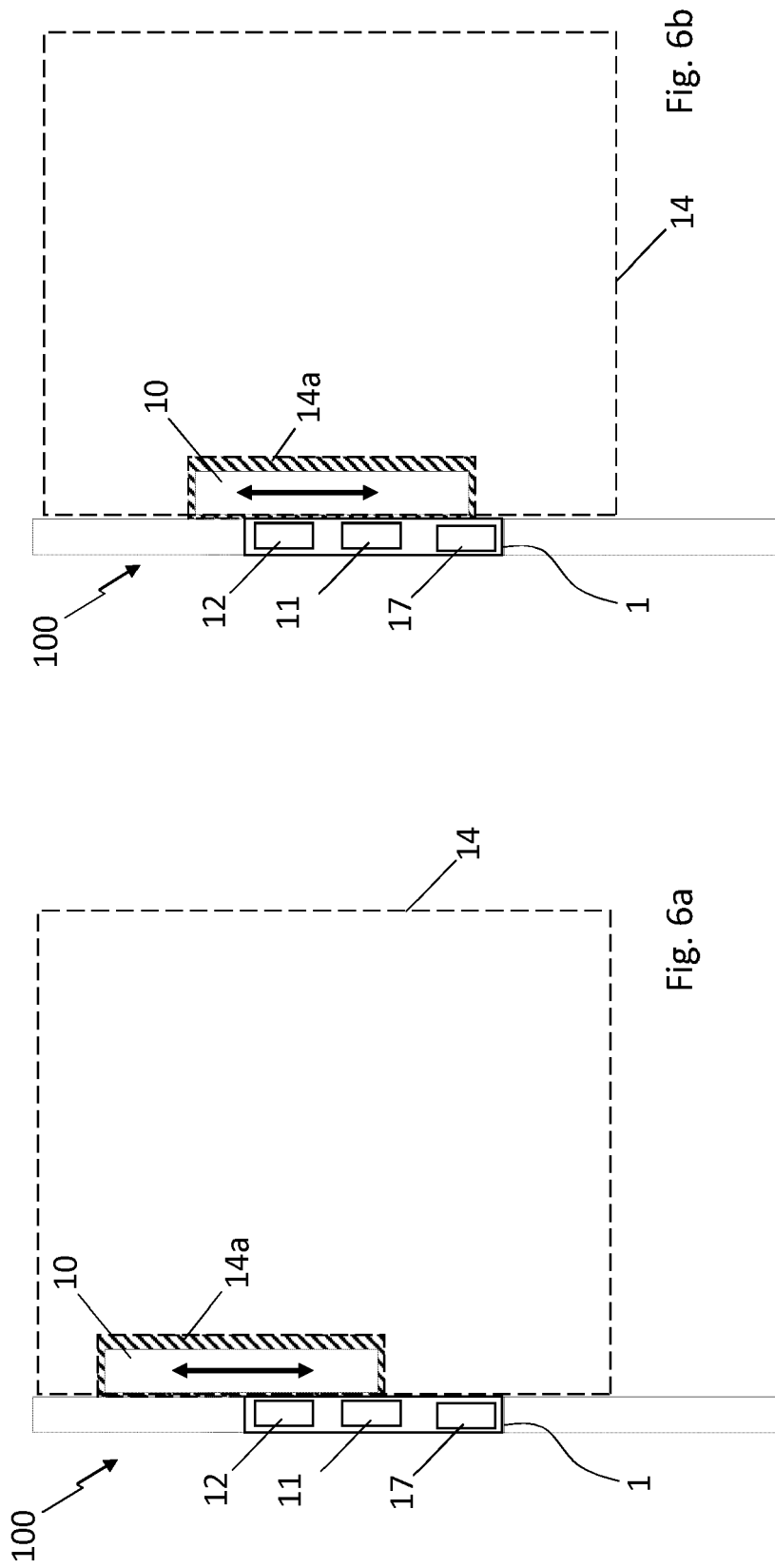


Fig. 5





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 0248

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 8 875 441 B2 (SENSOTECH INC [CA]) 4. November 2014 (2014-11-04) * Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 28 * * Abbildungen 1-2 *	1-15	INV. E05F15/73
X	US 4 565 029 A (KORNBREKKE HENNING N [US] ET AL) 21. Januar 1986 (1986-01-21) * Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 56 * * Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 15 * * Spalte 7, Zeile 9 - Zeile 12 * * Spalte 7, Zeile 43 - Spalte 8, Zeile 26 * * Abbildungen 1, 4 *	1-15	
X	EP 1 655 434 B1 (DORMA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 22. April 2015 (2015-04-22) * Absatz [0016] * * Abbildungen 1-7 *	1, 2, 5, 6, 11, 13-15	
X	US 2001/030689 A1 (SPINELLI VITO A [US]) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * Absatz [0021] * * Absatz [0041] * * Absatz [0054] - Absatz [0056] * * Abbildung 1 *	1-6, 13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30. Januar 2023</b>	Prüfer <b>Prieto, Daniel</b>
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 Patentdokument, 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			

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

EP 22 19 0248

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

30-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US 8875441 B2</b>	<b>04-11-2014</b>	<b>CA 2819409 A1</b>	<b>07-06-2012</b>
		<b>US 2013263511 A1</b>	<b>10-10-2013</b>
		<b>WO 2012071664 A1</b>	<b>07-06-2012</b>
<hr/>			
<b>US 4565029 A</b>	<b>21-01-1986</b>	<b>KEINE</b>	
<hr/>			
<b>EP 1655434 B1</b>	<b>22-04-2015</b>	<b>DE 102004053821 A1</b>	<b>23-11-2006</b>
		<b>EP 1655434 A2</b>	<b>10-05-2006</b>
		<b>ES 2542423 T3</b>	<b>05-08-2015</b>
<hr/>			
<b>US 2001030689 A1</b>	<b>18-10-2001</b>	<b>AU 1951101 A</b>	<b>18-06-2001</b>
		<b>CA 2394851 A1</b>	<b>14-06-2001</b>
		<b>CA 2628204 A1</b>	<b>14-06-2001</b>
		<b>CN 1423722 A</b>	<b>11-06-2003</b>
		<b>DE 60023545 T2</b>	<b>20-07-2006</b>
		<b>EP 1235970 A2</b>	<b>04-09-2002</b>
		<b>JP 2003534471 A</b>	<b>18-11-2003</b>
		<b>US 2001030689 A1</b>	<b>18-10-2001</b>
		<b>US 2006139453 A1</b>	<b>29-06-2006</b>
		<b>WO 0142606 A2</b>	<b>14-06-2001</b>
<hr/>			

EPO FORM P0461

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



**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]
- DE 19613178 A1 [0003]