



(11) **EP 4 043 684 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2022 Patentblatt 2022/33

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 15/73^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **21156785.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05F 15/73; E05F 2015/763; E05Y 2400/45;
E05Y 2400/456; E05Y 2900/132**

(22) Anmeldetag: **12.02.2021**

(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

(72) Erfinder:
• **Haensch, Holger
58256 Ennepetal (DE)**
• **Gupta, Chandra
58256 Ennepetal (DE)**
• **Boekhoff, Martin
58256 Ennepetal (DE)**

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

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

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER TÜRANLAGE**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb einer Türanlage (100) mit einem Türflügel (10), der mittels eines Türbetätigers bewegbar ist, und mit einer Sensoreinheit (11), die in einer Höhe (h) über einem Boden (12) der Türanlage (100) angeordnet ist und mit der die Annäherung einer Person (13) an den Türflügel (10) mittels einer Steuereinheit (15) erfasst wird, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte aufweist: Bestimmen eines direkten Abstandes (D') zwischen der Sensoreinheit (11) und der Person (13) mittels

der Sensoreinheit (11); Ermitteln eines horizontalen Abstandes (D) zwischen der Sensoreinheit (11) und dem Türflügel (10) mittels einer geometrischen Beziehung der Person (13), des Türflügels (10) und der Höhe (h) der Sensoreinheit (11); Bestimmen der voraussichtlichen Annäherungszeit (ETA) der Person (11) auf Grundlage des ermittelten horizontalen Abstandes (D) und Öffnen des Türflügels (10). Ferner betrifft die Erfindung eine Türanlage (100) mit einer Steuereinheit (15), mit der das Verfahren ausführbar ist.

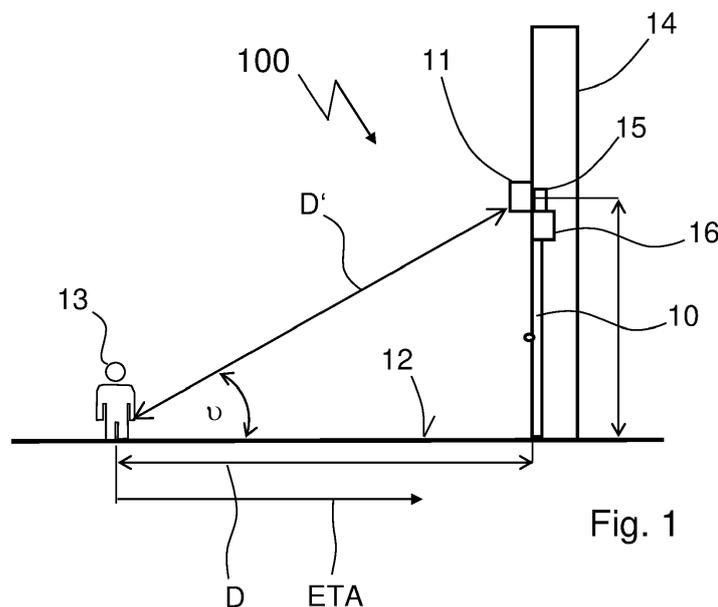


Fig. 1

EP 4 043 684 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Türanlage mit einem Türflügel, der mittels eines Türbetätigers bewegbar ist, und mit einer Sensoreinheit, die in einer Höhe über einem Boden der Türanlage angeordnet ist und mit der die Annäherung einer Person an dem Türflügel mittels einer Steuereinheit erfasst wird. Die Erfindung richtet sich auch an eine Türanlage mit einer Steuereinheit, mit der ein solches Verfahren ausgeführt werden kann.

STAND DER TECHNIK

[0002] Der automatische Betrieb von Türanlagen mit einem oder mehreren Türflügeln ist für Schiebetüren und für Drehflügeltüren bekannt. Die Sensoreinheiten, die in der Regel oberhalb der Türflügel am Türsturz oder an der Wand, in dem die Türanlage eingesetzt ist, ortsfest angeordnet sind, befinden sich in erheblicher Höhe über dem Boden, wobei der Boden der Türanlage zumeist auch der Boden ist, der den Bereich vor und hinter dem Türflügel bildet und der von Personen begangen wird.

[0003] Beim Betrieb von automatischen Türanlagen ist in den letzten Jahren verstärkt die Forderung aufgekommen, eine bedarfsangepasste Steuerung der Bewegung des Türflügels zu leisten, insbesondere, um den Türflügel in seiner Bewegung möglichst so anzusteuern, dass eine oder mehrere Personen die Türanlage ungehindert passieren können, der Türflügel aber beispielsweise nicht länger in der Öffnungsstellung verbleibt als notwendig. Dazu zählt auch, den Türflügel nicht unnötig früh zu öffnen, insbesondere bei kalter Witterung.

[0004] Gerade dann, wenn Sensoreinheiten mit Radarsensoren zum Einsatz gebracht werden, können mit den Radarsensoren Abstände, Geschwindigkeiten und Bewegungsrichtungen von Personen erkannt werden, und die Informationen über eine oder mehrere erkannte Personen wird einer Steuereinheit der Türanlage übermittelt, die schließlich entsprechende Bewegungsparameter für den Türflügel errechnet. Diese Bewegungsparameter basieren insofern auf den Messwerten der wenigstens einer Sensoreinheit, wobei die sensorische Erfassung beispielsweise von einer oder mehreren Personen durchaus fehlerbehaftet sein kann. Insofern ist es wünschenswert, fehlerhafte Sensordaten zur Speisung einer Steuereinheit mittels Sensoren möglichst zu reduzieren und insbesondere zu vermeiden.

[0005] Beispielsweise offenbart die WO 2008/084058 A2 eine Türanlage mit einem Türflügel, und oberhalb des Türflügels ist eine Sensoreinheit angebracht, die insofern in einer erheblichen Höhe über dem Boden der Türanlage positioniert ist. Kleine Personen, beispielsweise Kinder, werden vor allem im Nahbereich vor den Türflügeln mehr von oben als von vorne erfasst, sodass die der Steuereinheit bereitgestellten Sensordaten der Sensoreinheit nur bedingt qualifiziert sind, um eine gut angepasste Bewegung wenigstens eines Türflügels, insbe-

sondere eines Drehflügels, zu leisten.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0006] Aufgabe der Erfindung ist ein verbesserter Betrieb einer Türanlage mit einem Türflügel, und es soll eine verbesserte Erfassung von Objekten, insbesondere Personen ermöglicht werden, um eine hochwertige Datenqualität einer Steuereinheit zur Verfügung zu stellen, um den Türflügel der Türanlage möglichst optimal anzusteuern.

[0007] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 und ausgehend von einer Türanlage gemäß Anspruch 11 mit den jeweils kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhaftige Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren weist wenigstens die folgenden Schritte auf: Bestimmen eines direkten Abstandes zwischen der Sensoreinheit und der Person mittels der Sensoreinheit; Ermitteln eines horizontalen Abstandes zwischen der Sensoreinheit und dem Türflügel mittels einer geometrischen Beziehung zwischen der Position der Person, des Türflügels und der Höhe der Sensoreinheit; Bestimmen der voraussichtlichen Annäherungszeit der Person auf Grundlage des ermittelten horizontalen Abstandes und Öffnen des Türflügels.

[0009] Kerngedanke der Erfindung ist es, die relativ zur Person häufig große Höhe der Anordnung der Sensoreinheiten über dem Boden rechnerisch zu eliminieren, sodass die Sensoreinheit Messdaten liefert, die den Höhenfehler der Sensoreinheit nicht mehr aufweisen oder die Sensoreinheit kann herkömmliche Messdaten liefern, und in der Steuereinheit kann die große Montagehöhe der Sensoreinheit über dem Türflügel herausgerechnet werden.

[0010] Das Ergebnis ist eine verbesserte Datenqualität zur Ansteuerung des Türflügels, da der Abstand der Person zur Türanlage deutlich genauer bestimmt werden kann. Folgerichtig kann auch die Ansteuerung der Bewegung des Türflügels verbessert erfolgen. Der direkte Abstand zwischen der Sensoreinheit und der Person betrifft dabei den Abstand, der in der geometrischen Beziehung schräg verläuft, wenn davon ausgegangen werden muss, dass die Sensoreinheit deutlich höher angeordnet ist als die Größe der Person, beispielsweise ein Kind. Insbesondere bei sehr hohen Türen und bei Begehung der Türanlage durch Kinder kommt dieser Effekt zum Tragen.

[0011] Der horizontale Abstand kann beispielsweise der Abstand der Person zur Türanlage sein, der sich unmittelbar über dem Boden der Türanlage ergibt, wobei der horizontale Abstand auch dann noch hinreichend genau bestimmt ist, wenn dieser sich mit einem Abstand über dem Boden ermitteln lässt, der jedoch nicht größer ist als die Größe der Person. Dabei ist eine Erfassung des Abstandes der Person, der Bewegungsgeschwin-

digkeit oder auch der Bewegungsrichtung der Person eine Frage der Ausrichtung der sogenannten Radarkeule, die abhängig ist von der Anordnung der Radarantenne. Unabhängig von der Ausrichtung der Radarantenne und damit der Radarkeule kann jedoch die rechnerische Eliminierung der Montagehöhe der Sensoreinheit zu einer erheblichen Verbesserung der Datenqualität führen, die von der Sensoreinheit geliefert wird oder die von der Steuereinheit zur Steuerung des Türflügels berechnet wird.

[0012] Vorteilhafterweise wird mittels der geometrischen Beziehung ein Korrekturwert bestimmt, der einen Faktor zwischen dem direkten Abstand und dem ermittelten horizontalen Abstand bildet zu: $D' \cdot k = D$. Der Korrekturwert wird dabei mit k bezeichnet, und der direkte Abstand wird mit D' bezeichnet, sodass schließlich der horizontale Abstand durch D bezeichnet wird.

[0013] Die voraussichtliche Annäherungszeit ist die Zeit, die noch vergeht, wenn sich die Person mit dem ermittelten Abstand und der ermittelten Annäherungsgeschwindigkeit bis zur Türanlage hin bewegt. Um die voraussichtliche Annäherungszeit nach dem Weg-Zeit-Gesetz genau zu ermitteln, ist es folglich notwendig, den im Wesentlichen horizontalen Abstand zwischen der Person und der Türanlage zu ermitteln. Wird erfindungsgemäß die große Montagehöhe der Sensoreinheit mit der geometrischen Beziehung herausgerechnet, und wird der horizontale Abstand dem Weg-Zeit-Gesetz zugrunde gelegt, so kann schließlich die voraussichtliche Annäherungszeit der Person bis zum Erreichen der Türanlage deutlich genauer bestimmt werden als mit herkömmlichen Verfahren.

[0014] Beispielsweise beruht die geometrische Beziehung auf der Bestimmung eines Winkels zwischen einem Schenkel im Verlauf des direkten Abstandes und einem Schenkel im Verlauf des horizontalen Abstandes. Der Winkel kann sich insbesondere ergeben zu: $u = \sin^{-1}(h/D')$. Der Korrekturwert bestimmt sich insbesondere zu: $k = \cos(u)$.

[0015] Der Korrekturwert kann sich insbesondere mit der Annäherung der Person an die Türanlage ändern, da sich der Winkel zwischen dem horizontalen und dem direkten Abstand zwischen Person und Sensoreinheit mit zunehmender Annäherung der Person an die Türanlage kontinuierlich vergrößert.

[0016] Die Türanlage weist insbesondere einen Türbetätiger auf, der von der Steuereinheit angesteuert wird, wobei insbesondere der Türbetätiger auch die Steuereinheit aufweist. Dabei wird die Bestimmung des Korrekturwertes des horizontalen Abstandes und schließlich der voraussichtlichen Annäherungszeit insbesondere mit der Steuereinheit ausgeführt. Es ist dabei jedoch auch denkbar, dass wenigstens die Bestimmung des horizontalen Abstandes zur Person mit der Sensoreinheit bereits bestimmt wird, sodass der um den Korrekturfaktor k korrigierte Wert von der Sensoreinheit an die Steuereinheit übersendet wird.

[0017] Mit weiterem Vorteil kann die Steuereinrichtung

einen RAM-Speicher aufweisen, in dem der Korrekturwert k abgelegt wird. Das Verfahren sieht dabei insbesondere vor, dass nach Montage der Sensoreinheit die Höhe der Sensoreinheit über dem Boden ermittelt wird, und der sich ergebende Korrekturwert k wird im RAM-Speicher abgelegt.

[0018] Auch ist es denkbar, dass bei der Installation der Türanlage mit dem Türbetätiger die Höhe der installierten Sensoreinheit über den Boden in die Steuereinheit manuell durch einen Bediener eingegeben wird. Mit der Eingabe der Höhe h in die Steuereinheit kann folglich auch der Korrekturwert steuerungsimtern bestimmt werden, da lediglich die Montagehöhe h der Sensoreinheit als variable Größe bei der Montage der Türanlage bestimmt werden muss.

[0019] Die Bestimmung eines Korrekturwertes erfolgt vorzugsweise nur dann, wenn die Abweichung des direkten Abstandes zwischen der Sensoreinheit und der Person und dem ermittelten horizontalen Abstand mehr als 10 % beträgt. Dadurch wird die erforderliche Rechenleistung reduziert, sodass nicht bei jeder Begehung der Türanlage die Berechnung ablaufen muss. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mehrere Personen gleichzeitig die Türanlagen begehen.

[0020] Insbesondere wird eine Türanlage unter Schutz gestellt, mit dem das erfindungsgemäße Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausführbar ist.

[0021] Die Türanlage ist insbesondere als automatische Schiebetüranlage, als Falflügel-Türanlage, als Drehflügel-Türanlage oder als Karussell-Türanlage ausgebildet.

[0022] Merkmale und Details, die in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, gelten dabei auch in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Türanlage und umgekehrt. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein.

[0023] Weiterhin richtet sich die Erfindung auf ein Computerprogrammprodukt zur Implementierung in einer Steuereinheit einer Türanlage mit den vorstehend beschriebenen Merkmalen, das ausgebildet ist zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß oben stehender Beschreibung.

45 BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ER-FINDUNG

[0024] 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 eine erste schematische Darstellung einer Türanlage mit einer oberhalb eines Türflügels angeordneten Sensoreinheit, wobei die Türanlage von einer Person begangen wird und

Figur 2 die Türanlage gemäß Fig. 1 mit der Person,

die sich der Türanlage weiter genähert hat.

[0025] Figur 1 zeigt eine Türanlage 100 in einer Wand 14, und die Türanlage 100 weist einen Türflügel 10 auf, der in einer geschlossenen Position dargestellt ist. Oberhalb des Türflügels 10 ist eine Sensoreinheit 11 angeordnet. Die Sensoreinheit 11 ist in der Höhe h über dem Boden 12 befestigt, wobei der Boden 12 auch einen Teil des Durchgangsbereiches der Türanlage 100 bildet, der insofern die gleiche Höhe aufweist.

[0026] In einem horizontalen Abstand D entfernt von der Türanlage 100 befindet sich die Person 13. Aufgrund der Montagehöhe h der Sensoreinheit 11 ergibt sich ein direkter Abstand D' zwischen der Person 13 und der Sensoreinheit 11, und der direkte Abstand D' verläuft schräg und ist folglich länger als der horizontale Abstand D zwischen der Person 13 und der Türanlage 100.

[0027] Wird die Türanlage 100 betrieben, so wird mit der Steuereinheit 15 folgendes Verfahren ausgeführt: Bestimmen des direkten Abstandes D' zwischen der Sensoreinheit 11 und der Person 13 mittels der Sensoreinheit 11 durch ein konventionelles Erfassen der Person 13; Ermitteln eines horizontalen Abstandes D zwischen der Sensoreinheit 11 und dem Türflügel 10 mittels einer geometrischen Beziehung zwischen der Position der Person 13, der Position des Türflügels 10 und der Position der Sensoreinheit 11 der Höhe h; und es erfolgt das Bestimmen der voraussichtlichen Annäherungszeit ETA der Person 11 auf Grundlage des ermittelten horizontalen Abstandes D, wonach schließlich ein Öffnen des Türflügels 10 von der Steuereinheit 15 ausgelöst wird.

[0028] Die voraussichtliche Annäherungszeit ETA ist die Zeit, die die Person 13 bezogen auf ihre aktuelle Position und bezogen auf die aktuelle Bewegungsgeschwindigkeit zur Türanlage 100 hin benötigt, um an der Türanlage 100 einzutreffen und diese zu passieren. Auf Grundlage der Annäherungszeit ETA kann schließlich die Steuereinheit 15 eine optimale Bewegung des Türflügels 10 ermitteln, insbesondere hinsichtlich des Öffnungszeitpunktes, der Öffnungshaltdauer und des anschließenden Schließens des Türflügels 10. Der horizontale Abstand D kann beispielsweise mittels des Satzes des Pythagoras oder auf Grundlage der Beziehung $v = \sin^{-1}(h/D')$ ermittelt werden.

[0029] Figur 2 zeigt die Türanlage 100 gemäß Figur 1 mit dem Türflügel 10, der Steuereinheit 15 und dem Türbetätiger 16 in Anordnung der Wand 14. Oberhalb des Türflügels 10 ist in der Höhe h die Sensoreinheit 11 angeordnet. Die Person 13 hat sich im Vergleich zur ersten Position mit dem horizontalen Abstand D1 bereits weiter zur Türanlage 100 hin bewegt, sodass sich der Abstand von D1 zu D verringert. Somit verringert sich auch der direkte Abstand D1' zu D. Der direkte Abstand D' wird folglich noch schräger gemessen als der direkte Abstand D' mit der weiter entfernten Person 13. Dadurch wird auch der Winkel $v1$ zu v größer, da die geometrische Beziehung zwischen der Person 13, der Position der

Sensoreinheit 11 in der Montagehöhe h und dem verringerten horizontalen Abstand D verändert hat. Im Ergebnis ändert sich auch der Korrekturwert k gemäß der Beziehung $D' \cdot k = D$ kontinuierlich über der Annäherung der Person 13 zur Türanlage 100. Die Korrektur erfolgt damit kontinuierlich während der Phase der Annäherung der Person 13 zum Türflügel 10, sodass für jede Position über der Annäherung der korrekte horizontale Abstand D ermittelt werden kann.

[0030] Die Steuereinheit 15 berechnet folglich auf Grundlage des horizontalen Abstandes D die voraussichtliche Annäherungszeit ETA, die insofern genauer bestimmt wurde. Damit kann auch die Steuerung des Türbetätigers 16 zur Bewegung des Türflügels 10 über die Steuereinheit 15 verbessert angesteuert werden, insbesondere um einen optimalen Öffnungszeitpunkt, eine optimale Öffnungsdauer und einen ebenfalls optimalen Schließzeitpunkt des Türflügels 10 zu ermitteln.

[0031] 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 räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste:

[0032]

35	100	Türanlage
	10	Türflügel
	11	Sensoreinheit
	12	Boden
40	13	Person
	14	Wand
	15	Steuereinheit
	16	Türbetätiger
45	D	horizontaler Abstand
	D'	direkter Abstand
	D1	horizontaler Abstand
	D1'	direkter Abstand
	h	Höhe
50	v	Winkel
	$v1$	Winkel
	ETA	Annäherungszeit

55 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Türanlage (100) mit einem Türflügel (10), der mittels eines Türbetätigers

bewegbar ist, und mit einer Sensoreinheit (11), die in einer Höhe (h) über einem Boden (12) der Türanlage (100) angeordnet ist und mit der die Annäherung einer Person (13) an den Türflügel (10) mittels einer Steuereinheit (15) erfasst wird, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte aufweist:

- Bestimmen eines direkten Abstandes (D') zwischen der Sensoreinheit (11) und der Person (13) mittels der Sensoreinheit (11),
 - Ermitteln eines horizontalen Abstandes (D) zwischen der Sensoreinheit (11) und dem Türflügel (10) mittels einer geometrischen Beziehung der Person (13), des Türflügels (10) und der Höhe (h) der Sensoreinheit (11),
 - Bestimmen der voraussichtlichen Annäherungszeit (ETA) der Person (13) auf Grundlage des ermittelten horizontalen Abstandes (D) und
 - Öffnen des Türflügels (10).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der geometrischen Beziehung ein Korrekturwert (k) bestimmt wird, der einen Faktor zwischen dem direkten Abstand (D') und dem ermittelten horizontalen Abstand (D) bildet zu $D' \cdot k = D$.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geometrische Beziehung auf der Bestimmung eines Winkels (ν) zwischen einem Schenkel im Verlauf des direkten Abstandes (D') und einem Schenkel im Verlauf des horizontalen Abstandes (D) beruht.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Winkel bestimmt zu:
 $\nu = \sin^{-1}(h/D')$.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrekturwert (k) bestimmt wird zu $k = \cos(\nu)$.
 6. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Korrekturwert (k) mit der Annäherung der Person (13) an die Türanlage (100) ändert, wobei der Korrekturwert (k) in Abhängigkeit des Abstandes der Person (13) zur Türanlage (100) mittels der Steuereinheit (15) kontinuierlich angepasst wird.
 7. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türanlage (100) einen Türbetätiger (16)
- aufweist, der von der Steuereinheit (15) angesteuert wird und/oder der die Steuereinheit (15) aufweist, wobei die Bestimmung des Korrekturwertes (k), des horizontalen Abstandes (D) und schließlich der voraussichtlichen Annäherungszeit (ETA) mit der Steuereinheit (15) ausgeführt wird.
 8. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung einen RAM Speicher aufweist, in dem der Korrekturwert (k) abgelegt wird.
 9. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Installation der Türanlage (100) mit dem Türbetätiger (16) die Höhe (h) der Installation der Sensoreinheit (11) über dem Boden (12) in die Steuereinheit (15) eingegeben wird.
 10. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestimmung eines Korrekturwertes (k) nur dann erfolgt, wenn die Abweichung des direkten Abstandes (D') zwischen der Sensoreinheit (11) und der Person (13) und dem ermittelbaren horizontalen Abstand (D) mehr als 10% beträgt.
 11. Türanlage (100) mit einer Steuereinheit (15), mit der das Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche ausführbar ist.
 12. Türanlage (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türanlage (100) als automatische Schiebetüranlage, als Falzflügeltüranlage, als Drehflügeltüranlage oder als Karusselltüranlage ausgebildet ist.
 13. Computerprogrammprodukt zur Implementierung in einer Steuereinheit (15) einer Türanlage (100) gemäß Anspruch 11 oder 12, das ausgebildet ist zur Ausführung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

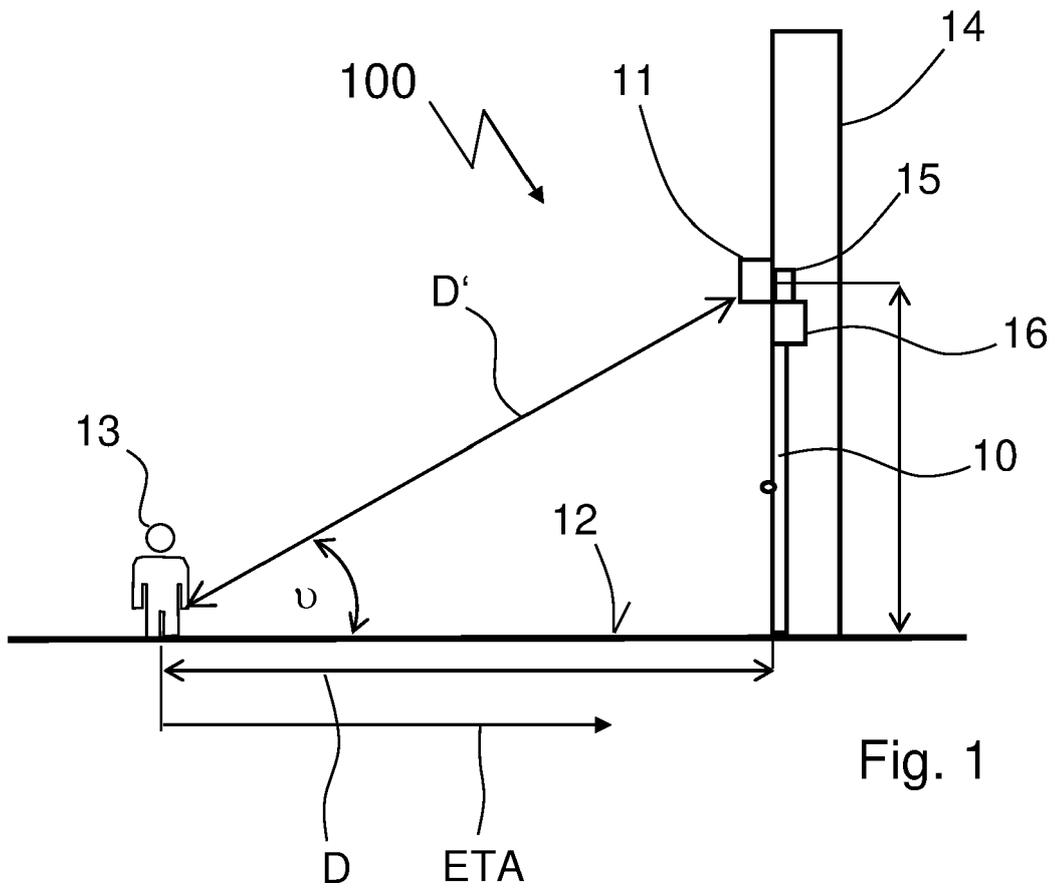


Fig. 1

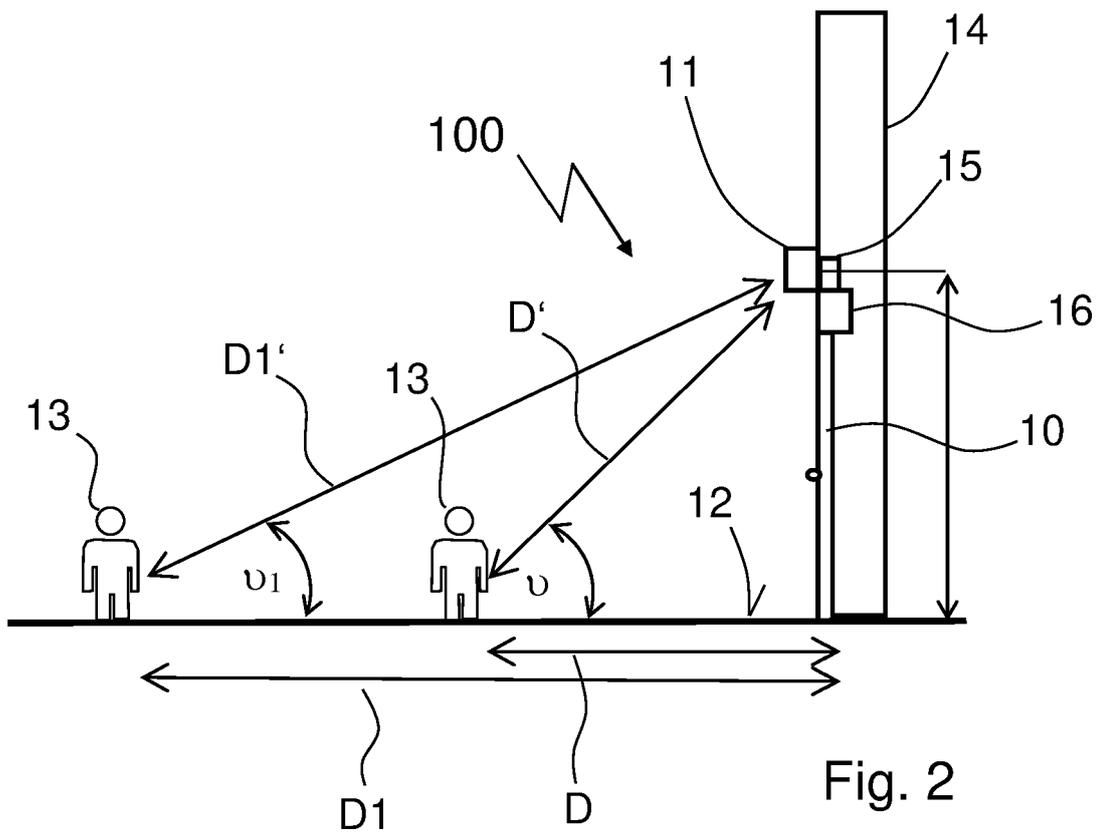


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 15 6785

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)
A	EP 0 696 670 A1 (NABCO LTD [JP]) 14. Februar 1996 (1996-02-14) * Spalte 7, Zeile 1 - Spalte 8, Zeile 37; Abbildungen 1,2 *	1-13	INV. E05F15/73
A,D	WO 2008/084058 A2 (4 TEC AG [CH]; FEND NORBERT [LI]; ETTERLIN WALTER [CH]) 17. Juli 2008 (2008-07-17) * das ganze Dokument *	1-13	
A	EP 0 853 299 A2 (LANDERT HEINRICH [CH]) 15. Juli 1998 (1998-07-15) * Spalte 6, Zeile 30 - Spalte 8, Zeile 12; Abbildung 3 *	1-13	
A	WO 95/17574 A1 (BER SA [BE]; ZAMBON ALAIN [BE] ET AL.) 29. Juni 1995 (1995-06-29) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 6. Juli 2021	Prüfer Berote, Marc
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 6785

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.

06-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 0696670	A1	14-02-1996	CA 2155818 A1		12-02-1996
				DE 69505319 T2		11-03-1999
				EP 0696670 A1		14-02-1996
				US 5583405 A		10-12-1996

	WO 2008084058	A2	17-07-2008	EP 2118421 A2		18-11-2009
				WO 2008084058 A2		17-07-2008

20	EP 0853299	A2	15-07-1998	DE 19700811 A1		16-07-1998
				EP 0853299 A2		15-07-1998
				JP H10231661 A		02-09-1998
				US 2001048470 A1		06-12-2001

25	WO 9517574	A1	29-06-1995	BE 1007789 A6		24-10-1995
				WO 9517574 A1		29-06-1995

30						
35						
40						
45						
50						
55						

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

- WO 2008084058 A2 [0005]