

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 484 467 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(51) Int Cl.7: **E05F 15/20**

(21) Anmeldenummer: **04012453.9**

(22) Anmeldetag: **26.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **DORMA GmbH + Co. KG**

58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Stark, Jürgen**

45527 Hattingen (DE)

(30) Priorität: **04.06.2003 DE 10325504**

(54) **Türsteuerung mit einem Präsenzsensord**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türsteuerung mit einem Präsenzsensord, der ein Auslösesignal abgibt. Das Auslösesignal wird anhand einer Abstandsmessung erzeugt. Vorzugsweise überwacht der Präsenzsensord eine bestimmte Fläche.

EP 1 484 467 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türsteuerung einer automatisierten Tür mit einem Präsenzsensoren, insbesondere mit einem Präsenzsensoren, der ein Auslösesignal abgibt.

[0002] Für die Steuerung von automatischen Türen und/oder die Überwachung von Sicherheitstüren, z. B. Notausgangstüren, werden üblicherweise Präsenzbereiche der zu steuernden und/oder zu überwachenden Türen mittels eines Präsenzsensors überwacht, der bei einer Veränderung innerhalb des Präsenzbereiches ein entsprechendes Auslösesignal abgibt, welches z. B. ein Öffnen der Tür und/oder eine Meldung über eine Änderung in dem Präsenzbereich einer Sicherheitstür an eine Überwachungszentrale beinhaltet. Als Präsenzsensoren werden üblicherweise Lichtfenstersensoren, aktive Infrarotsensoren oder Ultraschallsensoren eingesetzt, die als z. B. im Sturzbereich der Tür angeordnete Sensorleiste angeordnet sind. Diese Sensoren arbeiten in der Regel auf einem Reflektionsprinzip, d. h. ein Auslösesignal wird bei einer erfolgenden oder nicht mehr erfolgenden Reflektion erzeugt und ausgegeben, als Wärmedetektoren, die Wärmestrahlung vom Körper einer Person feststellen, oder als Ultraschallmelder, die sich reflektierten hochfrequenten Tönen bedienen, deren Frequenz sich dann ändert, wenn eine Bewegung der Reflektionsfläche stattfindet. Zur Bewegungssteuerung sind auch kombinierte Bewegungsmelder bekannt.

[0003] All diesen Sensoren nachteilig ist, dass im Wesentlichen punktförmige Messungen erfolgen und Messungen insbesondere zur Türsteuerung aufgrund von Problemen mit Bodenbeschaffenheit durch z. B. stark reflektierende oder stark absorbierende Böden ca. 20 cm über dem Boden aufhören, d. h. der Messbereich einen Bereich vom Boden bis ca. 20 cm über dem Boden nicht umfasst. Dieser Ausschluss kann jedoch von Benutzern als störend empfunden werden, denn ein sich einer automatischen Tür als erstes nähernder Fuß eines Benutzers reicht unter Umständen nicht aus, diese zu öffnen oder in diesem Bereich abgestellte Gegenstände werden von der Präsenzmessung nicht erfasst, so dass eine Tür unter Umständen durch diese sogar unerkannt blockiert werden kann, was insbesondere bei Notausgangstüren lebensbedrohlich sein kann.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Türsteuerung mit einem Präsenzsensoren anzugeben, die die zuvor beschriebenen Nachteile nicht aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Patentanspruches 1 ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Mit der im Patentanspruch 1 angegebenen Türsteuerung mit einem Präsenzsensoren, der ein Auslösesignal abgibt, bei der das Auslösesignal erfindungsgemäß anhand einer Abstandsmessung erzeugt wird, sind weder sehr langsame Bewegungen noch kalte Ge-

genstände ein Problem für die bestimmungsgemäße Erzeugung des Auslösesignales, denn es wird weder eine Wärmedetektion noch eine Geschwindigkeitsdetektion mittels einer Dopplermessung durchgeführt. Auch treten die Probleme üblicher Lichtfenstersensoren, die lediglich das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein einer Reflektion detektieren, nicht auf, wodurch erfindungsgemäß eine Präsenzmessung bis zum Boden erfolgen kann.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Türsteuerung wird vorzugsweise von dem Präsenzsensoren während einer Initialisierungsphase ein Abstand zu einer Bodenfläche und/oder anderen sich in einem Sichtbereich des Präsenzsensors befindlichen Gegenständen im Türbereich gelernt, wonach in einer Überwachungsphase ein Auslösesignal erzeugt und ausgegeben wird, wenn sich ein gemessener Abstand von dem gelernten unterscheidet. Hierdurch werden alle nach der Initialisierungsphase in dem Präsenzbereich des Sensors befindlichen Gegenstände zuverlässig erfasst, wodurch ein entsprechendes Auslösesignal zuverlässig erzeugt und ausgegeben werden kann. Insbesondere bei überwachten Sicherheitstüren ist es wichtig, dass Gegenstände jeglicher Art, die im Präsenzbereich abgestellt werden und die Öffnung der Sicherheitstür verhindern könnten, zuverlässig erkannt werden, so dass keine unerkannte Gefahrenquelle besteht.

[0008] Erfindungsgemäß lernt der Präsenzsensoren den Abstand zu der Bodenfläche und/oder den anderen sich in dem Sichtbereich des Präsenzsensors befindlichen Gegenständen während der Initialisierungsphase in einem stehenden geschlossenen Zustand der Tür und/oder während einer Bewegung der Tür und/oder in Abhängigkeit von einem Öffnungswinkel der Tür. Hiermit sind alle Situationen der Tür erfassbar, d. h. auch eine Öffnung der Tür kann unterbrochen bzw. angehalten werden, wenn z. B. eine weitere Person in den Schwenkbereich der Tür hineintritt.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Türsteuerung wird ein Auslösesignal von dem Präsenzsensoren vorzugsweise erst erzeugt und ausgegeben, nachdem eine Reaktionszeit verstrichen ist. Hierdurch sind kurzzeitige Bewegungen oder Änderungen im Präsenzbereich ausblendbar, aber z. B. dadurch hervorgerufene längere statische Änderungen werden aufgrund der erfindungsgemäß durchgeführten Abstandsmessung präzise erfasst.

[0010] Der erfindungsgemäße Präsenzsensoren überwacht vorzugsweise eine bestimmte Fläche. Es erfolgt in dieser Ausgestaltung also keine mehr oder weniger punktförmige Überwachung wie bei üblichen Bewegungsmeldern nach dem Stand der Technik, die über eine Linse von Personen abgesandte "Strahlen" empfangen, sondern der gesamte Präsenzbereich, der insbesondere den Öffnungsbereich der Tür und den Bereich einschließt, bei dessen Beschreiten sich die Tür öffnen soll, wird sicher überwacht.

[0011] Erfindungsgemäß umfasst das Auslösesignal

vorzugsweise ein Schaltsignal zum automatischen Öffnen einer zu steuernden Tür und/oder ein Haltsignal zum Anhalten einer automatisch geöffneten zu steuernden Tür und/oder ein Telegramm an eine Überwachungszentrale.

[0012] Der erfindungsgemäße Präsenzsensoren ist vorzugsweise ein Radarsensor, der weiter vorzugsweise eine Planarantenne oder eine Hornantenne aufweist. Natürlich kann auch wenigstens eine Planarantenne und/oder wenigstens eine Hornantenne vorhanden sein, um eine gute Flächenabdeckung zu erreichen.

[0013] Die erfindungsgemäße Türsteuerung kann mit einer Drehtür verwendet werden, wobei der Präsenzsensoren deren Bandseite und/oder Gegenbandseite überwacht. Weiter kann die erfindungsgemäße Türsteuerung bei einer Schiebetür verwendet werden, wobei der Präsenzsensoren deren Durchgangsbereich innen und/oder außen überwacht. Auch eine Verwendung der erfindungsgemäßen Türsteuerung mit einer Karusselltür ist möglich, wobei der Präsenzsensoren Bereiche vor und/oder hinter deren Flügeln überwacht. In diesem Fall ist der Sensor vorzugsweise auf den Flügeln mitfahrend ausgestaltet.

[0014] Bei der erfindungsgemäßen Türsteuerung ist der Präsenzsensoren vorzugsweise zur Datenübertragung und/oder zur Ansteuerung seriell oder bidirektional seriell mit einem Steuersystem verbunden.

[0015] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform.

[0016] Bei dieser beispielhaft beschriebenen bevorzugten Ausführungsform ist der in eine Türsteuerung integrierte Präsenzsensoren ein Radarsensor, dessen Abstandsmessungen intelligent ausgewertet werden, wobei die Türsteuerung z. B. an automatischen Türen zum Einsatz kommt.

[0017] Das Radarsystem weist abhängig von dem zu überwachenden Präsenzbereich eine oder mehrere Planarantenne(n) und/oder Hornantenne(n) auf und es erfolgt eine Datenübertragung zum steuernden System über eine bidirektionale serielle Kommunikation. Die Sensordaten werden über eine serielle Kommunikation ausgegeben, hier z. B. der Eigenstatus, eine erkannte Abstandsänderung, die Dauer der erkannten Änderung, eine sporadische Änderung oder eine statische Änderung, sowie ein Schaltsignal "Open Collector" oder Relais zum Steuern der automatischen Tür. Die Parametereinstellung des Sensors erfolgt durch das steuernde System über eine serielle Kommunikation, hier z. B. eine Einleitung eines Lernmodus, eine Anforderung eines Selbsttests, manuelle Einstellungen und eine Ansprechempfindlichkeit.

[0018] Dieser z. B. aus einer Hornantenne bestehende Radarsensor weist eine nachgeschaltete Mikroprozessorauswertung auf. Der Sensor wird an die z. B. zu überwachende Drehtür befestigt und sichert in diesem speziellen Fall die Bandseite oder Gegenbandseite oder beide Seiten ab. Der Sensor lernt zunächst den

Abstand zur Bodenfläche im stehenden als auch im fahrenden Betrieb sowie eine eventuell vorhandene Seitenwand oder andere sich in dem Präsenzbereich befindliche Gegenstände. In Verbindung mit dem steuernden System, z. B. einer intelligenten Türsteuerung, sind auch Situationen in Abhängigkeit zum Türwinkel lernbar. Nach dem Lernen der "Tür Gut Situation" reagiert der Sensor nun mit einer Auslösung, z. B. einem Schaltsignal und/oder einem Telegramm an eine Sicherheitszentrale, bei einer Veränderung der "Tür Gut Situation" in Abhängigkeit der eingestellten Parameter. Dies ist bei der als Drehtürsensor beschriebenen Situation z. B. die sporadische Änderung. Wie erwähnt, eignet sich der Sensor bei Drehtüren zum Einsatz sowohl auf der Band- als auch auf der Bandgegenseite. Der Sensor ist auch an Schiebetüren im Durchgangsbereich innen und/oder außen und an Karusselltüren, z. B. mitfahrend am Flügel, als Präsenzmelder einsetzbar.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Sensor können auch statische Änderungen zur Auslösung führen. Über eine einstellbare Zeitschwelle kann eine Reaktionszeit auf eine Abstandsänderung festgelegt werden. Hiermit sind kurzzeitige Bewegungen vor oder hinter einer Tür ausblendbar. Parametrierbar ist auch die Reaktion des Sensors auf kurzzeitige als auch auf längere Veränderungen der gelernten "Tür Gut Situation".

[0020] Durch eine kleine Bauform ist der erfindungsgemäße Sensor besser optisch an einer Tür integrierbar als die heute üblichen Sensorleisten.

[0021] Die erfindungsgemäße Türsteuerung kann natürlich auch mit Fenstern verwendet oder zur Überwachung eines bestimmten Raumes oder einer bestimmten Fläche eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Türsteuerung einer automatischen Tür mit einem Präsenzsensoren, der ein Auslösesignal erzeugt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösesignal anhand einer Abstandsmessung erzeugt wird.
2. Türsteuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Präsenzsensoren während einer Initialisierungsphase ein Abstand zu einer Bodenfläche und/oder anderen sich in einem Sichtbereich des Präsenzsensors befindlichen Gegenständen im Türbereich gelernt wird, wonach in einer Überwachungsphase ein Auslösesignal erzeugt und ausgegeben wird, wenn sich ein gemessener Abstand von dem gelernten unterscheidet.
3. Türsteuerung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Präsenzsensoren den Abstand zu der Bodenfläche und/oder den anderen sich in dem Sichtbereich des Präsenzsensors befindlichen Gegenständen während der Initialisierungsphase in einem stehenden geschlossenen Zustand einer zu

steuernden und/oder zu überwachenden Tür und/oder während einer Bewegung der Tür und/oder in Abhängigkeit von einem Öffnungswinkel der Tür lernt.

5

4. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Präsenzsensord ein Auslösesignal erst erzeugt und ausgibt, nachdem eine Reaktionszeit verstrichen ist. 10
5. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Präsenzsensord eine bestimmte Fläche überwacht.
6. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösesignal ein Schaltsignal zum automatischen Öffnen einer zu steuernden Tür und/oder ein Haltsignal zum Anhalten einer automatisch geöffneten zu steuernden Tür und/oder ein Telegramm an eine Überwachungszentrale umfasst. 15 20
7. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Präsenzsensord ein Radarsensord ist. 25
8. Türsteuerung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radarsensord wenigstens eine Planarantenne und/oder wenigstens eine Hornantenne aufweist. 30
9. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Drehtür verwendet wird und der Präsenzsensord deren Bandseite und/oder Gegenbandseite überwacht. 35
10. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Schiebetür verwendet wird und der Präsenzsensord deren Durchgangsbereich innen und/oder außen überwacht. 40
11. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Karusselltür verwendet wird und der Präsenzsensord Bereiche vor und/oder hinter deren Flügeln überwacht. 45
12. Türsteuerung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Präsenzsensord zur Datenübertragung und/oder zur Ansteuerung seriell oder bidirektional seriell mit einem Steuersystem verbunden ist. 50 55