

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 990 763 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2000 Patentblatt 2000/14

(51) Int. Cl.⁷: **E06B 9/82, G01S 11/14**

(21) Anmeldenummer: **99117801.3**

(22) Anmeldetag: **09.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.09.1998 DE 19841242**

(71) Anmelder: **Hörmann KG Brockhagen
33803 Steinhagen (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Thomas J.
66606 St. Wendel (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Leinweber & Zimmermann
Rosental 7
80331 München (DE)**

(54) **Schliessvorrichtung mit Ultraschall-Überwachung**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Schließen einer vorgegebenen Öffnung mit einem längs einer vorgegebenen Bahn zwischen einer Schließstellung einer Öffnungsstellung bewegbaren Torblatt und einer zum Erfassen von Hindernissen im Bereich der vorgegebenen Bahn und zum Abgeben entsprechender Erfassungssignale betreibbaren Erfassungseinrichtung wird vorgeschlagen, mindestens einen zum Erfassen von von den Hindernissen ausgehenden Ultraschallwellen betreibbaren Ultraschallsensor einzusetzen.

EP 0 990 763 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schließen einer vorgegebenen Öffnung, insbesondere einer Wandöffnung, mit einem längs einer vorgegebenen Bahn zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbaren, beispielsweise in Form eines Torblattes gebildeten Schließelement und einer zum Erfassen von Hindernissen im Bereich der vorgegebenen Bahn und zum Abgeben entsprechender Erfassungssignale betreibbaren Erfassungseinrichtung.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden sowohl im privaten Bereich, beispielsweise in Form von Garagentoren, als auch im gewerblichen Bereich, beispielsweise in Form von Industrietoren, eingesetzt. In beiden Bereichen wird vermehrt dazu übergegangen, die Schließbewegung des Schließelementes bzw. Torblattes mit einem von einer Steuereinrichtung angesteuerten, üblicherweise elektrischen Antrieb zu bewirken. Die dabei insbesondere während einer Schließbewegung von der Öffnungsstellung in die Schließstellung auftretende Gefährdung von Personen und Gegenständen im Bewegungsraum des Tores, d.h. im Bereich der vorgegebenen Bahn wird üblicherweise durch den Einsatz von Erfassungseinrichtungen gemindert, mit denen die Hindernisse erfaßt und entsprechende Erfassungssignale abgegeben und zur Steuerung des Antriebs an die Steuereinrichtung angelegt werden. Üblicherweise werden dazu Erfassungseinrichtungen in Form von Lichtschranken eingesetzt, die bezüglich der die Öffnung begrenzenden Wand festgelegt sind und/oder sich mit dem Torblatt bewegen. Bei üblichen kraftbetätigten, also mit einem Antrieb für das Torblatt versehenen Toren hat sich dabei der Einsatz einer Lichtschranke in einer in Form eines Hohlprofils gebildeten Gummischließleiste an der während der Schließbewegung verlaufenden Torschließkante als besonders zweckmäßig erwiesen. Wenn die mit der Lichtschranke versehene Gummischließleiste auf ein Hindernis stößt, wird der Lichtstrahl des Senders unterbrochen und ein entsprechendes Erfassungssignal abgegeben. Ansprechend auf dieses Erfassungssignal kann die Schließbewegung mit der Steuereinrichtung gestoppt und ggf. eine Öffnungsbewegung über eine vorgegebene Strecke veranlaßt werden, um so das Hindernis freizugeben.

[0003] Daneben ist auch noch bekannt zur Vermeidung von Personen- und/oder Sachschäden steuerungstechnisch eine Kraftbegrenzung des Antriebs einzusetzen.

[0004] Derartige Erfassungseinrichtungen sind jedoch nicht in Verbindung mit Industrietoren insbesondere Schnellauftoren einsetzbar, die mit einer großen Geschwindigkeit bewegt werden können, weil eine verzögerungsfreie Abbremsung der Torblätter dieser Tore beim Auftreffen auf ein Hindernis nicht möglich ist. Wenn das Hindernis also erst bei Berührung der vorderen Torschließkante erfaßt wird, können daher Verletzungen und Beschädigungen von Personen und

Gegenständen selbst durch Einsatz der vorstehend beschriebenen Erfassungseinrichtungen nicht verhindert werden. Aus diesem Grund ist man beim Einsatz von mit einer großen Geschwindigkeit bewegbaren Schließelementen dazu übergegangen, die Lichtschranke in einem vorgegebenen Abstand vor der vorderen Schließkante des Schließelementes anzuordnen, um so bei Erfassen eines Hindernisses einen zum Abbremsen des Schließelementes ausreichenden Bremsweg zur Verfügung zu stellen. Diese Lösung ist jedoch mit dem Mangel behaftet, daß in einer quer zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung zwischen die Lichtschranke und die vordere Schließkante des Schließelementes eingeführte Hindernisse nicht erfaßt und daher Verletzungen und Beschädigungen nicht zuverlässig verhindert werden.

[0005] Im Hinblick auf diesen Mangel wurde bereits vorgeschlagen, zusätzlich oder alternativ zu den Lichtschrankensystemen Drucksensoren, wie etwa Tretmatten im Bereich der vorgegebenen Bahn des Schließelementes einzusetzen, mit denen Hindernisse erfaßt werden können. Diese Drucksensoren bzw. Tretmatten erzeugen jedoch nur dann Erfassungssignale, wenn sie mit einem ein vorgegebenes Gewicht überschreitenden Gewicht beaufschlagt werden. Daher sind sie nicht zur Erfassung von Hindernissen geeignet, die im Bereich der vorgegebenen Bahn, d.h. im Erfassungsbereich der Drucksensoren überhaupt nicht mit dem Boden in Kontakt gelangen. Derartige Hindernisse können beispielsweise in Form von langen Stangen, LKW-Auslegern u. dgl. in den Bereich der vorgegebenen Bewegungsbahn des Schließelementes gelangen.

[0006] Angesichts der vorstehend erläuterten Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine baulich möglichst einfache Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, mit der eine Gefährdung von Personen und/oder Gegenständen durch die Bewegung des Schließelementes zuverlässig verhindert werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Vorrichtung gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß die Erfassungseinrichtung mindestens einen zum Erfassen von von den Hindernissen ausgehenden Ultraschallwellen betreibbaren Ultraschallsensor aufweist.

[0008] Diese Lösung geht auf die Erkenntnis zurück, daß die vorstehend erläuterten Probleme im Stand der Technik in erster Linie darauf zurückzuführen sind, daß die bekannten Lichtschranken nur eine durch die Strecke zwischen Sender und Empfänger festgelegten eindimensionalen Erfassungsbereich aufweisen und auch die bekannten Drucksensoren bzw. Tretmatten nur eine durch ihre Fläche begrenzten zweidimensionalen Erfassungsbereich besitzen, so daß eine vollständige Überwachung des Raums im Bereich der vorgegebenen Bahn des Schließelementes mit diesen Erfassungseinrichtungen nicht möglich ist. Im Gegensatz dazu weisen zum Empfangen von Ultraschallwellen

betreibbare Ultraschallsensoren einen im allgemeinen keulenförmigen, dreidimensionalen Erfassungsbereich auf. Daher ermöglichen die erfindungsgemäß eingesetzten Ultraschallsensoren eine vollständige Überwachung des gesamten Raums im Bereich der vorgegebenen Bahn des Schließelementes und eine zuverlässige kontaktlose Erfassung von stationären und beweglichen Hindernissen ohne Krafteinwirkung in diesem Raum, so daß eine Gefährdung von Personen und Gegenständen durch die Bewegung des Schließelementes zuverlässig verhindert werden kann. Überdies sind Ultraschallsensoren baulich einfach, beispielsweise in Form von einfachen Piezokristallen herstellbar und nehmen üblicherweise so wenig Platz in Anspruch, daß ihr Einbau in eine Schließvorrichtung, wie etwa ein Tor ohne nennenswerten konstruktiven Mehraufwand erfolgen kann.

[0009] Insbesondere beim Einsatz einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im gewerblichen Bereich kann daran gedacht werden, Personen und Gegenstände, die in den Bereich der vorgegebenen Bahn des Schließelementes gelangen können, mit einem Ultraschallsender auszustatten, der die vom Ultraschallsensor zu erfassenden Ultraschallwellen erzeugt. Als besonders zweckmäßig hat es sich jedoch erwiesen, wenn die Erfassungseinrichtung selbst ein zum Abstrahlen von Ultraschallwellen in den Bereich der vorgegebenen Bahn betreibbares Abstrahlelement aufweist. Diese Ultraschallwellen werden von den in den Bereich der vorgegebenen Bahn gelangenden Hindernissen reflektiert und können so als von den Hindernissen ausgehende Ultraschallwellen vom Ultraschallsensor erfaßt werden. Dabei wird ein besonders kompakter Aufbau der Erfassungseinrichtung erreicht, wenn das Abstrahlelement, beispielsweise in Form eines auch zum Erfassen von Ultraschallwellen geeigneten Piezokristalls, in dem Ultraschallsensor enthalten ist.

[0010] Im Hinblick auf die vergleichsweise geringe Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schallwellen in Luft kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht nur das Vorliegen eines Hindernisses, sondern auch dessen Abstand von dem Ultraschallsensor kontaktlos ermittelt werden. Dazu ist das Abstrahlelement zweckmäßigerweise zum Abstrahlen einzelner Ultraschallimpulse ausgelegt, während dem Ultraschallsensor ein zum Ermitteln des Zeitraums zwischen der Abstrahlung der Ultraschallimpulse und der Erfassung der von den Hindernissen reflektierten Ultraschallwellen betreibbarer Zeitgeber zugeordnet ist. Mit dieser Anordnung ist es möglich, nur dann ein das Vorliegen eines Hindernisses im Bereich der vorgegebenen Bahn des Schließelementes anzeigendes Erfassungssignal zu erzeugen, wenn der durch Multiplikation des mit dem Zeitgeber erfassten Zeitraums mit der bekannten Ausbreitungsgeschwindigkeit der Schallwellen ermittelte Abstand zwischen dem Hindernis und dem Ultraschallsensor einen vorgegebenen Wert unterschreitet.

[0011] Wie vorstehend bereits erläutert, ist die erfin-

dungsgemäße Weiterbildung der bekannten Vorrichtungen mit besonderem Vorteil einsetzbar, wenn das Schließelement mit einem vorzugsweise elektrischen Antrieb bewegbar ist, dem eine zur Steuerung der Bewegung des Schließelementes betreibbare Steuerungseinrichtung zugeordnet ist.

[0012] Mit einer derartigen Vorrichtung kann die Gefährdung von Personen und/oder Gegenständen durch die Bewegung des Schließelementes besonders zuverlässig ausgeschlossen werden, wenn die Steuerungseinrichtung ansprechend auf die durch Erfassung der von den Hindernissen ausgehenden Ultraschallwellen mit dem Ultraschallsensor ausgelösten Erfassungssignale zum Ändern der Bewegung des Schließelementes, vorzugsweise durch Abbremsen und/oder Umkehr der Bewegungsrichtung, betreibbar ist. In diesem Zusammenhang ist insbesondere daran gedacht, das Schließelement ansprechend auf die Erfassungssignale entsprechend einer vorgegebenen Geschwindigkeitsrampe abzubremesen und ggf. längs einer vorgegebenen Strecke in umgekehrter Bewegungsrichtung zurückzubewegen.

[0013] Während des Betriebs der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann es dazu kommen, daß das Schließelement selbst den Abstrahlbereich des Abstrahlelementes durchquert und/oder in den Erfassungsbereich des Ultraschallsensors gelangt. In diesem Fall muß verhindert werden, daß von dem Schließelement reflektierte und vom Ultraschallsensor erfaßt Ultraschallwellen zur Auslösung eines Erfassungssignals führen. Das kann erreicht werden, wenn die Abstrahlung von Ultraschallwellen verhindert wird, sobald das Schließelement in den entsprechenden Abstrahlbereich gelangt und/oder der Ultraschallsensor nur dann aktiviert wird, wenn sich das Schließelement nicht in seinem Erfassungsbereich befindet. Zu diesem Zweck ist es besonders vorteilhaft, wenn die Steuerungseinrichtung zum Anlegen von die Abstrahlung von Ultraschallwellen veranlassenden und/oder den Ultraschallsensor aktivierenden Steuersignalen betreibbar ist.

[0014] Alternativ oder zusätzlich kann jedoch auch daran gedacht werden, vor dem eigentlichen Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung zunächst in einer vorzugsweise manuellen Lernfahrt die Kenndaten der durch von dem Schließelement ausgehende Ultraschallwellen hervorgerufenen Erfassungssignale zu ermitteln und die während des eigentlichen Betriebs abgegebenen Erfassungssignale mit diesen Kenndaten zu vergleichen. Als Kenndaten können dabei der in der vorstehend erläuterten Weise ermittelte Abstand zwischen Ultraschallsensor und reflektierendem Bereich des Schließelementes, die Stellung des Schließelementes während der Abgabe des Erfassungssignals, bei Einsatz mehrerer Ultraschallsensoren eine den das Erfassungssignal auslösenden Sensor bezeichnende Kennung u. dgl. verwendet werden. Bei einer entsprechenden Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vor-

richtung ist der Steuereinrichtung zweckmäßigerweise eine Speichereinrichtung zum Speichern von durch von dem Schließelement ausgehende Ultraschallwellen hervorgerufene Erfassungssignale kennzeichnenden Daten zugeordnet, wobei die Daten vorzugsweise während einer manuellen Bewegung des Schließelementes automatisch in die Speichereinrichtung einlegbar sind und die Steuereinrichtung zum Vergleichen der während der Bewegung des Schließelementes abgegebenen Erfassungssignalen mit den in der Speichereinrichtung abgelegten Daten betreibbar ist.

[0015] Die Erzeugung von durch die Bewegung des Schließelementes selbst ausgelösten Erfassungssignalen kann wirkungsvoll unterdrückt werden, wenn mindestens ein Ultraschallsensor bezüglich dem Schließelement festgelegt und zusammen mit diesem bewegbar ist.

[0016] Im Hinblick auf die Tatsache, daß eine Gefährdung von Personen oder Gegenständen im allgemeinen nur während der Schließbewegung des Schließelementes von der Öffnungsstellung in die Schließstellung auftritt, hat es sich dabei als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens ein Ultraschallsensor im Bereich einer während der Schließbewegung vorderen Schließkante des Schließelementes festgelegt ist.

[0017] Eine Beschädigung des an dem Schließelement festgelegten Ultraschallsensors kann unter Sicherstellung einer für eine zuverlässige Erfassung von Hindernissen notwendigen genauen Positionierung zuverlässig verhindert werden, wenn der bezüglich dem Schließelement festgelegte Ultraschallsensor gegen die Vorspannkraft einer Vorspanneinrichtung in einer der Bewegungsrichtung des Schließelementes während der Schließbewegung entgegengesetzten Richtung bewegbar ist. Dazu ist beispielsweise daran gedacht, den Ultraschallsensor zumindest teilweise formschlüssig in einer an der vorderen Schließkante angeordneten, elastisch verformbaren Schließleiste aufzunehmen. Alternativ oder zusätzlich ist jedoch auch daran gedacht, mindestens einen Ultraschallsensor verschiebbar an einem an dem Schließelement festgelegten Halter zu befestigen und die Vorspanneinrichtung in Form einer sich einerseits an dem Halter und andererseits am Ultraschallsensor abstützenden Feder zu verwirklichen.

[0018] Zusätzlich oder alternativ zu an dem Schließelement festgelegten Ultraschallsensoren können bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auch noch mindestens ein Ultraschallsensor an einer die Öffnung begrenzenden Leibung und/oder Zarge befestigt werden. Zweckmäßigerweise sind die Erfassungsbereiche dieser Ultraschallsensoren so angeordnet, daß sie das Schließelement selbst im Verlauf der vorgegebenen Bewegungsbahn nicht erfassen.

[0019] Wie vorstehend bereits erläutert, kann die erfindungsgemäße Weiterbildung der bekannten Vorrichtung mit besonderem Vorteil bei Toren mit einem Schließelement in Form eines Sektionaltorblattes mit

einer Mehrzahl von über parallel zueinander verlaufende Schwenkachsen aufweisende Schwenkgelenke miteinander verbundenen Paneelen oder eines um eine bezüglich der Öffnung feststehende Schwenkachse schwenkbaren Torblattes eingesetzt werden.

[0020] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Schwenktores,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Sektionaltores,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer mit einer Gummischließleiste versehenen Torschließkante eines erfindungsgemäßen Tores und

Fig. 4 eine Schnittdarstellung einer mit einem Halter für einen Ultraschallsensor versehenen Torschließkante eines erfindungsgemäßen Tores.

[0021] In der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung und der begleitenden Zeichnung werden zur Kennzeichnung einander entsprechender Bauelemente gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0022] Das in Fig. 1 dargestellte Tor besteht im wesentlichen aus einer bezüglich einer Wand 10 festgelegten und eine Wandöffnung begrenzenden Zarge (nicht dargestellt) und einem Torblatt 20. Das Torblatt ist um eine bezüglich der Wand 10 festliegende horizontale Schwenkachse zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung schwenkbar, wobei das Torblatt 20 in der Schließstellung horizontal ausgerichtet über Kopf angeordnet ist. Zur Erfassung von Hindernissen in der durch die festliegende Schwenkachse vorgegebenen Bewegungsbahn des Torblatts 20 bei einer Schließbewegung von der Öffnungsstellung in die Schließstellung sind an der vorderen Torschließkante 22 zwei Ultraschallsensoren 30 und 32 angebracht. Der Abstand d zwischen den Ultraschallsensoren ist so gewählt, daß sich deren keulenförmige Erfassungsbereiche 31 und 33 überlappen. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der gesamte von dem Torblatt 20 im Verlauf der Schließbewegung durchlaufende Raum mit den Ultraschallsensoren erfaßt wird.

[0023] Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich von der anhand der Fig. 1 erläuterten Ausführungsform im wesentlichen nur dadurch, daß anstelle eines um eine festliegende Schwenkachse schwenkbaren Torblattes ein Sektionaltorblatt mit einer Mehrzahl von über parallel zueinander verlaufende horizontale Schwenkachsen

aufweisende Schwenkgelenke miteinander verbundenen Paneelen eingesetzt wird. Die einzelnen Paneele sind längs einer durch eine Führung 12 in der Zarge vorgegebenen Bahn bewegbar. Auch bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind an der Torschließkante 22 zwei Ultraschallsensoren 30 und 32 angeordnet, deren Abstand d so gewählt ist, daß ihre Erfassungsbereiche 31 und 33 einander überlappen.

[0024] Wie aus der in Fig. 3 dargestellten Schnittansicht der Torschließkante 22 hervorgeht, ist das Torblatt an seinem in der Schließstellung unteren Ende mit einer beispielsweise aus Gummi hergestellten Schließleiste in Form eines einen Hohlraum 26 einschließenden Hohlprofils versehen. Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist ein Ultraschallsensor 30 unterhalb des Hohlraums 26 formschlüssig in dem Hohlprofil 24 aufgenommen. Das Hohlprofil 24 ist auf seiner dem Torblatt 20 abgewandten Seite mit zwei beidseits des Ultraschallsensors 30 angeordneten Lippen 28 versehen. Diese Lippen 28 erstrecken sich einen spitzen Winkel mit der Hauptebene des Torblatts 20 einschließend in der Schließstellung schräg nach unten, wobei das untere Ende des Ultraschallsensors 30 oberhalb der unteren Enden der Lippen 28 angeordnet ist. Auf diese Weise bilden die Lippen 28 einen Schutz für den Ultraschallsensor 30. Der Öffnungswinkel zwischen den Lippen 28 und die Position des Ultraschallsensors 30 bezüglich den Lippen 28 sind so gewählt, daß die Lippen 28 vollständig außerhalb des keulenförmigen Erfassungsbereichs des Ultraschallsensors 30 liegen. Der Sensor 30 ist über eine Signalleitung 34 und ein am Torblatt angebrachtes Kabelwendel mit einer Steuereinrichtung (nicht dargestellt) bzw. Energieversorgungsseinrichtung verbunden. Durch die formschlüssige Einbettung des Ultraschallsensors 30 unterhalb des Hohlraums 26 wird erreicht, daß der Ultraschallsensor 30 entgegen einer durch die elastisch verformbare Schließleiste 24 hervorgebrachten Vorspannkraft bei der Schließbewegung des Torblatts 20 entgegen der Bewegungsrichtung bezüglich dem Torblatt 20 verschiebbar ist. Auf diese Weise können Beschädigungen des Ultraschallsensors 30 bei Auftreffen der Schließleiste 24 auf den Boden verhindert werden.

[0025] Auch bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist das Torblatt 20 im Bereich der unteren Torschließkante 23 mit einer Gummischließleiste 24 in Form eines einen Hohlraum 26 begrenzenden Hohlprofil versehen. Bei dieser Ausführungsform ist der Ultraschallsensor 30 jedoch über einen etwa U-förmigen Halter an der in der Schließstellung dem Innenraum zugewandten Innenseite des Torblatts 20 festgelegt. Dazu ist der mittlere Schenkel 42 des Halters 40 an der Innenseite des Torblatts 20 befestigt. Der untere Schenkel 44 ist mit einer vom Ultraschallsensor 30 durchsetzten Ausnehmung versehen. Der Ultraschallsensor 30 weist einen Anschlag 36 auf,

mit dem die Bewegung des Ultraschallsensors 30 bezüglich dem Halter 40 in Schwererichtung begrenzt wird. Schließlich ist dem Ultraschallsensor 30 bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform der Erfindung auch noch eine Vorspanneinrichtung in Form einer wendelförmigen Feder 48 zugeordnet, die einerseits an der Oberseite des Ultraschallsensors 30 und andererseits an dem oberen Schenkel 46 des Halters 40 befestigt ist. Mit dieser Feder 48 wird einerseits eine genaue Positionierung des Ultraschallsensors 30 bezüglich dem Torblatt 20 hergestellt und andererseits eine Bewegung des Ultraschallsensors 30 bezüglich dem Torblatt 20 entgegen der Bewegungsrichtung es Torblatts 20 während einer Schließbewegung sichergestellt bzw. ein Abfedern des Ultraschallsensors 30 in der Schließstellung des Torblatts 20 ermöglicht.

[0026] Sowohl mit der anhand der Fig. 3, als auch mit der anhand der Fig. 4 erläuterten Anordnung des Ultraschallsensors 30 können während der Schließbewegung eines kraftbetätigten Tores stationäre und bewegliche Hindernisse im Bewegungsraum des Tores rechtzeitig und berührungslos, ohne Krafteinwirkung erfaßt und ein entsprechendes an eine Steuereinrichtung für den Antrieb des Tores anzulegendes Erfassungssignal ausgelöst werden, um durch das Fahren von Geschwindigkeits-Rampen bzw. durch eine Abschaltautomatik eine Gefährdung für Personen und stationäre oder bewegliche Objekte im Bewegungsraum des Tores auszuschließen.

[0027] Die Erfindung ist nicht auf das anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr ist auch daran gedacht, zusätzlich oder alternativ Ultraschallsensoren an der oberen Schließkante und/oder außerhalb des bewegbaren Torblattes an der Zarge und/oder Leibung innen und/oder außen anzuordnen. Dabei werden die Sensoren zweckmäßigerweise so ausgerichtet, daß sie das Tor selbst bei der Bewegung nicht erfassen. Falls eine derartige Anordnung der Ultraschallsensoren nicht möglich ist, können bestimmte Erfassungsbereiche mit Hilfe eines beispielsweise durch eine manuelle Lernfahrt erstellten Rechnerprogramms ausgeblendet werden. Ferner kann die erfindungsgemäße Weiterbildung der bekannten Schließvorrichtungen nicht nur in Verbindung mit Kipp- oder Sektionaltoren, sondern auch in Verbindung mit anderen Schließelementen, wie etwa Türen oder Rolltoren eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schließen einer vorgegebenen Öffnung, insbesondere einer Wandöffnung, mit einem längs einer vorgegebenen Bahn (12) zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbaren, beispielsweise in Form eines Torblattes (20) gebildeten Schließelement und einer zum Erfassen von Hindernissen im Bereich der vorgegebenen Bahn (12) und zum Abgeben

entsprechender Erfassungssignale betreibbaren Erfassungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinrichtung mindestens einen zum Erfassen von von den Hindernissen ausgehenden Ultraschallwellen betreibbaren Ultraschallsensor (30, 32) aufweist.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinrichtung mindestens ein zum Abstrahlen von Ultraschallwellen in den Bereich der vorgegebenen Bahn betreibbares, vorzugsweise in dem Ultraschallsensor (30, 32) enthaltenes Abstrahlelement aufweist.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstrahlelement zum Abstrahlen einzelner Ultraschallimpulse ausgelegt ist und dem Ultraschallsensor ein zum Ermitteln des Zeitraums zwischen der Abstrahlung der Ultraschallimpulse und der Erfassung der von den Hindernissen ausgehenden Ultraschallwellen betreibbarer Zeitgeber zugeordnet ist.

15

20

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (20) mit einem Antrieb bewegbar ist.

25

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Antrieb eine zur Steuerung der Bewegung des Schließelementes (20) betreibbare Steuereinrichtung zugeordnet ist.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung ansprechend auf die Erfassungssignale zum Ändern der Bewegung des Schließelementes, vorzugsweise durch Abbremsen und/oder Umkehr der Bewegungsrichtung, betreibbar ist.

35

40

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung zum Anlegen von die Abstrahlung von Ultraschallwellen veranlassenden und/oder den Ultraschallsensor (30, 32) aktivierenden Steuersignalen betreibbar ist.

45

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuereinrichtung eine Speichereinrichtung zum Speichern von durch von dem Schließelement ausgehende Ultraschallwellen hervorgerufene Erfassungssignale kennzeichnenden Daten zugeordnet ist.

50

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten während einer vorzugsweise manuellen Bewegung des Schließelementes (20) automatisch in die Speichereinrichtung ein-
gebar sind.

55

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung zum Vergleichen der während der Bewegung des Schließelementes abgegebenen Erfassungssignale mit den in der Speichereinrichtung abgelegten Daten betreibbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ultraschallsensor (30, 32) bezüglich dem Schließelement festgelegt und zusammen mit diesem bewegbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ultraschallsensor (30, 32) im Bereich einer während einer Schließbewegung vorderen Schließkante (22) des Schließelementes (20) festgelegt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein bezüglich dem Schließelement festgelegter Ultraschallsensor (30) gegen die Vorspannkraft einer Vorspanneinrichtung (24, 48) in einer der Bewegungsrichtung des Schließelementes (20) während der Schließbewegung entgegengesetzten Richtung bewegbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ultraschallsensor (30) zumindest teilweise formschlüssig in einer an der Schließkante angeordneten, vorzugsweise elastisch verformbaren Schließleiste (24) aufgenommen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ultraschallsensor (30) verschiebbar an einem an dem Schließelement (20) festgelegten Halter (40) befestigt ist und die Vorspanneinrichtung eine sich einerseits am Halter (40) und andererseits am Ultraschallsensor (30) abstützende Feder (48) aufweist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Ultraschallsensor an einer die Öffnung begrenzenden Leibung und/oder Zarge befestigt ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (20) in Form eines Torblattes mit einer Mehrzahl von über parallel zueinander verlaufende Schwenkachsen aufweisende Schwenkge-
lenke miteinander verbundenen Paneelen gebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (20) in Form eines um eine bezüglich der Öffnung feststehende Schwenkachse schwenkbaren Torblattes (20) gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

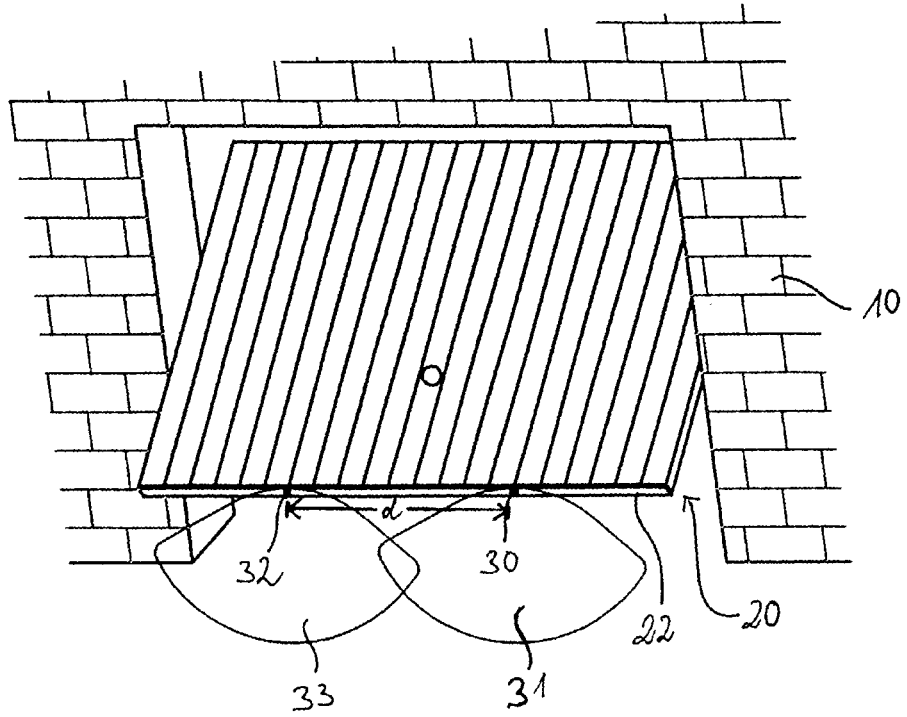


Fig. 2

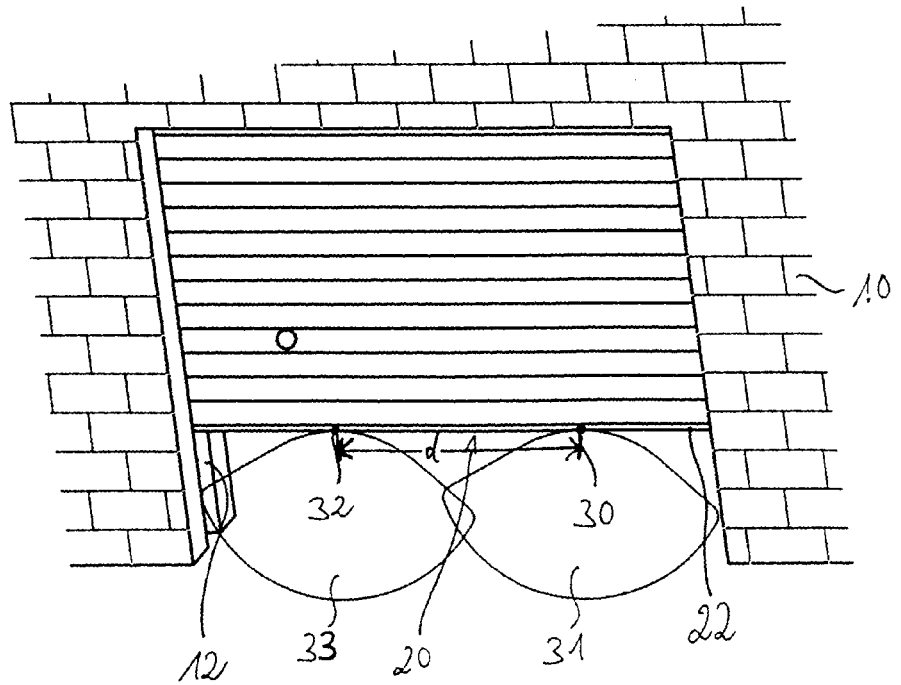


Fig. 3

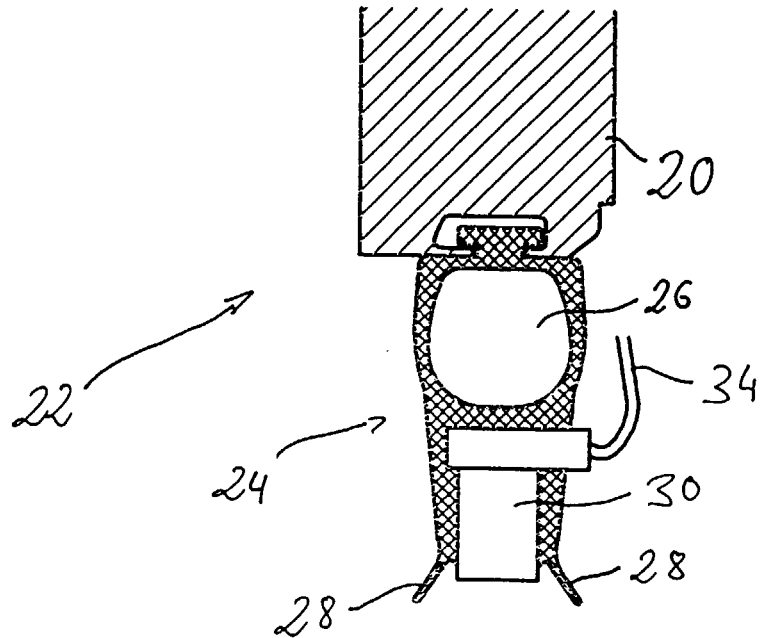
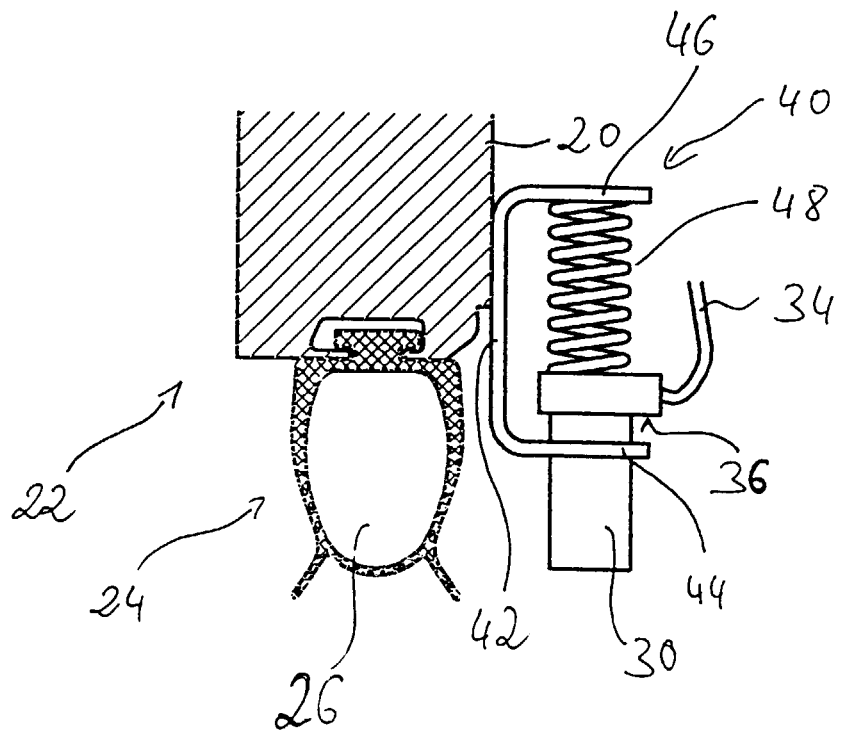


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 7801

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 706 227 A (DUVALL DALE R ET AL) 10. November 1987 (1987-11-10)	1-8, 16, 18	E06B9/82 G01S11/14
Y	* das ganze Dokument *	17	

X	DE 34 22 228 A (DORMA BAUBESCHLAG) 19. Dezember 1985 (1985-12-19)	1-7, 16, 18	
	* das ganze Dokument *		

X	US 4 815 046 A (DORR JOHN A) 21. März 1989 (1989-03-21)	1-5, 8, 10, 11, 16, 18	
	* das ganze Dokument *		

Y	FR 2 686 647 A (ZURFLUH FELLER) 30. Juli 1993 (1993-07-30)	17	
	* Abbildung 1 *		

A	WO 93 05487 A (SCHWARZ MILAN) 18. März 1993 (1993-03-18)		
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E06B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	20. Dezember 1999	Knerr, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 99 11 7801

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.

20-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4706227	A	10-11-1987	KEINE		
DE 3422228	A	19-12-1985	KEINE		
US 4815046	A	21-03-1989	EP	0221134 A	13-05-1987
			WO	8606498 A	06-11-1986
			US	4779240 A	18-10-1988
FR 2686647	A	30-07-1993	KEINE		
WO 9305487	A	18-03-1993	US	5201906 A	13-04-1993
			AT	174145 T	15-12-1998
			AU	2664992 A	05-04-1993
			DE	69227780 D	14-01-1999
			DE	69227780 T	10-06-1999
			EP	0603319 A	29-06-1994
			ES	2127222 T	16-04-1999

EPO FORM P0461

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