

(19)



(11)

EP 2 236 732 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(51) Int Cl.:
E06B 9/88 (2006.01) **E05F 15/00** (2015.01)
E06B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10002584.0**

(22) Anmeldetag: **11.03.2010**

(54) **Tor**

Gate

Porte

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.03.2009 DE 102009013754**
17.03.2009 DE 102009013550

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(73) Patentinhaber: **Seuster KG**
58513 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder: **Fischer, Jörg**
44269 Dortmund (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 739 544 DE-U1- 29 901 664
DE-U1-202007 003 199 US-A1- 2003 150 164

EP 2 236 732 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tor nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Tore dieser Art werden bspw. in Fabrikhallen zur Abtrennung unterschiedlicher Fertigungsbereiche, als Raumabschluß oder in Form von Garagen- oder Industrietoren eingesetzt. Dabei können die Torblätter bei sogenannten Sektionaltoren eine Anzahl von gelenkig miteinander verbundenen Torblattelementen aufweisen, die in der Schließstellung etwa in einer Vertikalebene und in der Öffnungsstellung über Kopf etwa in einer Horizontalebene angeordnet sind. Insbesondere bei der Abtrennung unterschiedlicher Fertigungsbereiche in Produktionshallen kommen sogenannte Folientore zum Einsatz, bei denen das Torblatt in Form eines nachgiebigen bahnförmigen Behangs gebildet ist, der in der Schließstellung etwa in einer Vertikalebene angeordnet und in der Öffnungsstellung über bzw. hinter dem Sturz der zu verschließenden Öffnung auf einer Wickelwelle aufgewickelt ist. Ferner kommen auch solche Tore zum Einsatz, bei denen das Torblatt aus gelenkig miteinander verbundenen Lamellen besteht, die in der Schließstellung ebenfalls zu einem mehrlagigen Wickel aufgewickelt werden. Bei den zuletzt beschriebenen Tortypen verläuft die vorgegebene Bahn etwa in Schwererichtung, so daß der bei der Schließbewegung vorlaufende Rand des Torblatts in der Schließstellung am Boden der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung anliegt.

[0003] Zur Vermeidung von Personenunfällen und Sachbeschädigungen müssen bei den beschriebenen Toren Maßnahmen ergriffen werden, mit denen die Torblattbewegung gestoppt werden kann, sobald eine Person und/oder ein Gegenstand in den Bereich der vorgegebenen Bahn gelangt. In diesem Zusammenhang ist bspw. der Einsatz sogenannter Kontaktschienen an dem bei der Schließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts und der Einsatz von Lichtschrankenordnungen bekannt geworden. Entsprechende Tore sind bspw. in der DE 20 2007 003 199 beschrieben.

[0004] Wie in der genannten Schrift zutreffend erläutert, muß im besonderen beim Betrieb von Rolltoren oder Folientoren auch an den Fall gedacht werden, bei dem das Torblatt bspw. durch Aufprall eines Gabelstaplers od. dgl. die vorgegebene Bahn verläßt. In diesem Fall muß die Torblattbewegung zur Vermeidung weiterer Schäden sofort gestoppt werden. Zu diesem Zweck wird in der genannten Schrift die Verwendung von Schaltern vorgeschlagen, mit denen der Aufprall eines Fahrzeugs od. dgl. auf das Torblatt nachgewiesen und ein entsprechendes Unterbrechungssignal bzw. Steuersignal erzeugt werden kann. Es hat sich allerdings gezeigt, daß durch den Einsatz entsprechender Schalter das Verlassen der vorgegebenen Bahn nicht zuverlässig nachgewiesen werden kann.

[0005] Tore nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sind in der DE 197 39 544 A1 angegeben. Es hat sich gezeigt, daß die Bereitstellung von Sicherheits-

einrichtungen gemäß dieser Schrift bei Toren mit einer großen Höhe mit verhältnismäßig hohem Aufwand verbunden ist.

[0006] In der DE 299 01 664 U1 ist ein Hubtor mit Lichtgitter-Überwachungseinrichtung beschrieben, bei dem die Überwachungseinrichtung ein einziges Lichtgitter aufweist, das innerhalb des durch die Toraußenflächen begrenzten Torhubbereichs angeordnet ist, und die Auswerteeinrichtung einen Algorithmenbildner aufweist, der aus der Hubgeschwindigkeit des Tores, aus einem abgespeicherten Signalmuster eines oder mehreren vorheriger Meßzyklen, dem zeitlichen Abstand zweier aufeinanderfolgender Meßzyklen sowie dem Abstand benachbarter Lichtstrahlen zwischen einer Unterbrechung durch das Tor selbst oder durch einen Gegenstand unterscheidet, indem dann auf einen im Torhubbereich befindlichen Gegenstand geschlossen wird, wenn sich, von der Torschließkante ausgehend, die Anzahl der lückenlos unterbrochenen Lichtstrahlen zwischen dem gespeicherten Signalmuster und dem aktuellen Signalmuster um mehr als die durch eine Torhubbewegung veränderbare Anzahl von unterbrochenen Lichtstrahlen unterscheidet oder wenn keine lückenlose Abdeckung der Lichtstrahlen von der Torschließkante her vorliegt.

[0007] Auch bei den aus dieser Schrift bekannten Toren hat es sich als problematisch erwiesen, daß der Erhalt der gewünschten Sicherungsfunktion bei Toren mit großer Höhe mit einem hohen Aufwand verbunden ist.

[0008] In der DE 20 2007 003 199 U1 ist ein Tor mit einem längs einer einen im wesentlichen geradlinig verlaufenden Abschnitt aufweisenden vorgegebenen Bahn zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt und einer zum Steuern der Torblattbewegung betreibbaren Steuereinrichtung beschrieben, bei dem die Steuereinrichtung eine an dem Torblatt, insbes. im Bereich des bei der Schließbewegung vorlaufenden Randes des Torblatts, angebrachten und zum Abgeben von drahtlos übertragbaren Steuersignalen in einer etwa parallel zum geradlinig verlaufenden Abschnitt der vorgegebenen Bahn ausgerichteten Signalausbreitungsrichtung betreibbare Sendeeinrichtung aufweist.

[0009] Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Tore, bei deren Betrieb Beschädigungen durch den Aufprall von Fahrzeugen od. dgl. während einer Schließbewegung ohne übermäßigen Aufwand minimiert werden können und entsprechende Überwachungsverfahren bereitzustellen.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Weiterbildung der bekannten Tore gelöst.

[0011] Diese Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, daß das Verlassen der vorgegebenen Bahn bei Einsatz der an sich bekannten Lichtgitter durch Auswertung der zeitlichen Abfolge der Unterbrechung bzw. Freigabe der einzelnen Signalwege nachgewiesen werden kann. Zusätzliche mechanische Schalter, die entsprechend stör-

anfällig sind, sind dazu nicht erforderlich. Daher kann durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Weiterbildung der bekannten Tore eine Verbesserung der Betriebszuverlässigkeit, insbes. im Zusammenhang mit dem Erkennen des Verlassens der vorgegebenen Bahn, erreicht werden. Zur Vermeidung weiterer Beschädigungen wird die Torblattbewegung ansprechend auf die ersten Steuersignale vorzugsweise umgehend gestoppt, so daß eine kontrollierte Rückführung des Torblatts zur vorgegebenen Bahn erfolgen kann. Zum Auswerten der zeitlichen Abfolge der Unterbrechung der Signalwege weist die Steuereinrichtung eines erfindungsgemäßen Tors zweckmäßigerweise eine Auswertungsschaltung zum Auswerten der zeitlichen Abfolge der Unterbrechung der Signalwege im Verlauf der Torblattschließbewegung und zum Erzeugen der ersten Steuersignale bei Abweichungen der zeitlichen Abfolge von einer vorgegebenen zeitlichen Abfolge auf. Die Auswertungsschaltung kann besonders einfach ausgeführt werden, wenn sie zum Erzeugen von Steuersignalen ausgelegt ist, sobald der zeitliche Abstand zwischen der Unterbrechung aufeinanderfolgender Signalwege einen vorgegebenen zeitlichen Abstand überschreitet.

[0012] Im Rahmen der Erfindung hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn das erfindungsgemäß eingesetzte Lichtgitter eine Doppelfunktion erfüllen kann, mit der nicht nur das Verlassen der vorgegebenen Bahn, ansprechend auf den Aufprall eines Fahrzeugs auf das Torblatt, sondern auch das Eindringen von Personen oder Gegenständen in den Bereich der vorgegebenen Bahn erfaßt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Steuereinrichtung erfindungsgemäßer Tore zweckmäßigerweise zum Erzeugen zweiter Steuersignale bei einer nicht durch die Torblattbewegung veranlaßten Unterbrechung mindestens eines Signalweges ausgelegt, wobei vorzugsweise ansprechend auf die zweiten Steuersignale eine Umkehr der Torblattbewegung auslösbar ist, um so einen möglicherweise bereits erfolgten Kontakt des Torblatts mit dem Gegenstand oder der Person aufzuheben. Bei erfindungsgemäßen Toren ist üblicherweise eine vorgegebene zeitliche Abfolge der Unterbrechung der Signalwege hinterlegt. Dabei kann eine nicht durch die Torblattbewegung veranlaßte Unterbrechung mindestens eines Signalweges erkannt werden, wenn dieser unterbrochene Signalweg längs der vorgegebenen Bahn in Schließrichtung hinter einem Signalweg angeordnet ist, der noch nicht durch die Torblattbewegung unterbrochen wurde. Eine solche Unterbrechung kann dann nur durch einen in die vorgegebene Bahn gelangenden Gegenstand oder eine Person verursacht worden sein.

[0013] Die Senderanordnung eines erfindungsgemäßen Tors kann besonders einfach ausgeführt sein, wenn diese mindestens eine Lichtquelle, wie etwa eine LED oder einen Diodenlaser, aufweist. Zum Nachweis der Unterbrechung eines Signalwegs ist zweckmäßigerweise eine zum Empfangen der sich längs der Signalwege ausbreitenden Signale ausgelegten und vorzugsweise min-

destens eine Fotozelle, wie etwa eine Fotodiode aufweisende Empfängeranordnung vorgesehen, mit der ansprechend auf das Auftreffen der sich längs der Signalwege ausbreitenden Signale entsprechende Empfangssignale erzeugt und an die Steuereinrichtung angelegt werden können. Zweckmäßigerweise ist die Senderanordnung und/oder die Empfängeranordnung im Bereich eines sich vorzugsweise etwa parallel zur vorgegebenen Bahn erstreckenden Randes der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angebracht, wobei die Empfängeranordnung vorzugsweise im Bereich des die Senderanordnung aufweisenden Rand gegenüberliegenden Randes der Öffnung angebracht ist.

[0014] Bei erfindungsgemäßen Toren ist im Hinblick auf die angestrebte erhöhte Betriebszuverlässigkeit vorzugsweise mindestens eine am seitlichen Rand der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angeordnete, sich etwa parallel zur vorgegebenen Bahn, insbes. in Schwerkrichtung, erstreckende und in der Schließstellung mindestens einen seitlichen Rand des Torblatts in einer Horizontalschnittebene übergreifende Führungsanordnung zum Führen der Torblattbewegung vorgesehen. In diesem Fall kann die Senderanordnung und/oder die Empfängeranordnung vor Beschädigungen geschützt werden, um so die Betriebszuverlässigkeit weiter zu erhöhen, wenn die Senderanordnung und/oder die Empfängeranordnung innerhalb der Führungsanordnung angeordnet ist. Dabei kann die Führungsanordnung im wesentlichen U-förmig mit einem Verbindungsschenkel und sich ausgehend von den seitlichen Rändern des Verbindungsschenkels in Richtung auf den mit dem Torblatt zu verschließenden Raum erstreckenden Seitenschenkel ausgeführt sein, wobei ein seitlicher Rand des Torblatts in der Schließstellung zwischen den Seitenschenkeln aufgenommen ist. An den dem Verbindungsschenkel abgewandten Rändern der Seitenschenkel können andererseits an dem Torblatt in der Schließstellung anliegende, bspw. bürstenförmige Dichtungsanordnungen angebracht sein. Ein besonders zuverlässiger Schutz der erfindungsgemäß vorgesehenen Senderanordnung und/oder Empfängeranordnung ist erreichbar, wenn diese Senderanordnung und/oder die Empfängeranordnung an einer der Öffnung zugewandten Begrenzungsfläche des Verbindungsschenkels angebracht ist, weil dieser Platz innerhalb der Führungsanordnung am weitesten von der das Eindringen von Schmutz und/oder Feuchtigkeit in die Führungsanordnung erlaubenden und zur Aufnahme des seitlichen Torblattrandes dienenden Öffnung der Führungsanordnung entfernt ist.

[0015] Wie eingangs bereits erläutert, ist die Erfindung mit besonderem Vorteil einsetzbar, wenn das Torblatt im Verlauf der Öffnungsbewegung auf eine Wickelwelle aufwickelbar und vorzugsweise als nachgiebiger bahnförmiger Behang ausgeführt ist, wobei am bei einer Schließbewegung vorlaufenden Rand des bahnförmigen Behangs eine einer Verformung dieses Randes entgegenwirkende, vorzugsweise elastisch verformbare Sta-

bilisierungsanordnung angebracht ist, wobei die der Verformung in Schließrichtung entgegenwirkende Rückstellkraft der Stabilisierungsanordnung geringer ist als die einer Verformung quer dazu entgegenwirkende Rückstellkraft, und die Stabilisierungsanordnung vorzugsweise mindestens eine vorzugsweise in ein Elastomermaterial eingebettete Blattfeder mit quer zur Schließrichtung ausgerichteten Hauptflächen aufweist.

[0016] Bei den bislang beschriebenen Ausführungsformen kann sowohl das erste Steuersignal als auch das zweite Steuersignal durch Überwachung der sich längs der parallel zum bei einer Schließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts verlaufenden und in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordneten Signalwegen ausbreitenden Signale erzeugen. Die bei diesen Ausführungsformen auch zum Erzeugen der ersten Steuersignale eingesetzten Lichtgitter erstrecken sich üblicherweise nur bis zu einer Höhe von etwa 2.500 mm, während die durch die ersten Steuersignale erreichte Schutzfunktion auch bei höheren Toren noch benötigt wird.

[0017] Dazu könnte die Höhe der Lichtgitter erhöht werden. Das ist allerdings mit einem großen Mehraufwand verbunden. Erfindungsgemäß ist zusätzlich ein sich längs eines parallel zu dem geradlinig verlaufenden Abschnitt der vorgegebenen Bahn insbesondere vertikal ausbreitendes Signal vorgesehen, wobei der Signalweg bei störungsfreiem Betrieb durch den bei der Schließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts unterbrochen wird, so daß ein Aufprall auf das Torblatt und damit verbundenes Verlassen der vorgegebenen Bahn mit Hilfe des entsprechenden Signals bzw. des Nachweises dieses Signals nachgewiesen werden kann. Die entsprechende Lichtquelle und/oder Nachweisanordnung kann geschützt innerhalb der Führungsanordnung untergebracht sein.

[0018] Die Lichtquelle kann eine Einweginfrarotlichtschranke, eine Reflektorlichtschranke, ein Laser o. ä. sein. Es ist von Bedeutung, daß durch die Auswertung der von dieser Lichtquelle stammenden Signale die Veränderung des bei der Schließbewegung vorlaufenden Randes des Torblatts (Unterteil) eindeutig und zuverlässig erkannt wird und Schwankungen des Unterteils durch die Laufbewegung oder durch Wind nicht zu Fehlfunktionen führen. Zur eindeutigen Erfassung des Verlassens der vorgegebenen Bahn, bspw. durch Aufprall eines Fahrzeugs, ist es zweckmäßig, an jeder der beiden aufeinander entgegengesetzten Seiten der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angebrachten senkrechten Führungen eine Lichtquelle zu installieren.

[0019] Für eine eingeschränkte Absicherung (kostensparend) kann die zum Erzeugen eines sich parallel zu der vorgegebenen Bahn ausbreitenden Signals gedachte Lichtquelle auch nur auf einer Seite des Torblatts angebracht werden. Sobald der bei der Schließbewegung vorlaufende untere Rand des Torblatts seine durch eine Führungsanordnung vorgegebene Bahn verläßt, verändert sich das sich längs der vorgegebenen Bahn aus-

breitende Signal und das Tor wird ansprechend auf Auslösen der ersten Steuersignale gestoppt.

[0020] Bei einem Aufprall einer Person oder eines Gegenstandes können sowohl erste als auch zweite Steuersignale ausgelöst werden. Handelt es sich nur um eine leichte Berührung, bei der das Torblatt die vorgegebene Bahn nicht verläßt, werden nur zweite Steuersignale ausgelöst und eine Umkehr der Torblattbewegung ansprechend auf die zweiten Steuersignale ausgelöst. Verläßt der bei der Schließbewegung vorlaufende Rand (Unterteil) ansprechend auf einen Aufprall die vorgegebene Bahn, werden sowohl erste Steuersignale als auch zweite Steuersignale ausgelöst. Zur Vermeidung von Beschädigungen des Tores wird in diesem Fall die Torblattbewegung gestoppt, d. h. daß die ersten Steuersignale die zweiten Steuersignale überlagern.

[0021] Als besonderer Vorteil erfindungsgemäßer Tore ist zu betonen, daß an der beweglichen Schließkante keine elektrischen Bauteile, wie Kontaktschienen, Crash-Schalter, drahtlose Übertragungssysteme o. dgl. angebracht werden, da alle zum Auslösen der Steuersignale benötigten Anlagenteile (Lichtquellen, Nachweisanordnungen) an fest installierten Bauteilen (Seitenteilen) angebracht sind. Das System ist daher sehr robust gegen Feuchtigkeit, Windbelastung, Temperaturen und Verschleiß, was erfindungsgemäße Tore im Vergleich zu herkömmlichen Toren mit Spiralkabeln oder batteriegestützten drahtlosen Systemen vorteilhaft erscheinen läßt.

[0022] Im Rahmen der Erfindung ist auch daran gedacht, sämtliche sich sowohl parallel zu dem bei der Schließbewegung vorlaufenden Rand als auch parallel zur vorgegebenen Bahn ausbreitenden Signale durch Signalquellen in einem Bauteil zu realisieren. Dadurch entsteht eine kompakte Bauform mit nur einer Signalübertragung. Die Signalübertragung ist im allgemeinen durch ein fest installiertes Kabel realisierbar. Es besteht auch die Möglichkeit, die Verbindung drahtlos herzustellen.

[0023] Zur Erhöhung der Funktionssicherheit erfindungsgemäßer Tore können die ersten Steuersignale zusätzlich oder alternativ auch ansprechend auf eine Betätigung mindestens eines an mindestens einem parallel zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden seitlichen Rand des Torblatts und/oder im Bereich eines sich etwa parallel zu der vorgegebenen Bahn erstreckenden seitlichen Randes der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angebrachten mechanischen Schalters, insbes. Federschalters, erzeugt werden. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann die Funktion der Auswertung der sich längs etwa parallel zu einem bei der Schließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts verlaufenden Signalwege ausbreitenden Signale unverändert bleiben. Jedoch wird als zusätzliches Sicherungselement ein mechanischer Schalter, insbes. Federschalter, eingebaut. Solche Schalter können an beiden seitlichen Rändern des Torblatts und/oder der sich parallel zu der vorgegebenen Bahn erstreckenden seitlichen Ränder der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung

angebracht werden. Die Federschalter werden zusammengeedrückt, wenn das Torblatt die vorgegebene Bahn verläßt. Ansprechend auf das Zusammendrücken der Federschalter kann mechanisch ein Funkmodul aktiviert werden, mit dem ein Signal zu einem Empfänger übertragen wird, ansprechend auf welches die ersten Steuersignale erzeugt werden können. Der Empfänger für die Funksignale kann in ein Seitenteil des Tors integriert werden. Er kann auch direkt in der zum Erzeugen der zweiten und/oder ersten Steuersignale betreibbaren Steuerung untergebracht sein.

[0024] Im Zusammenhang mit dieser Ausführungsform der Erfindung ist zu erwähnen, daß der Stromverbrauch geringer als die Selbstentladung einer Batterie ist. Daher kann ein Funksender mit einer Batterie in den mechanischen Schalter, insbes. Federschalter, integriert werden, wobei die Bauteile vollständig vergossen werden können. Der Funksender wird bei dieser Ausführungsform der Erfindung nur aktiviert, wenn der mechanische Schalter, insbes. Federschalter, zusammengeedrückt wird und überträgt dann ein definiertes Signal an die Steuerung, die ansprechend auf dieses Signal die ersten Steuersignale erzeugt. Sender und Empfänger werden bei Inbetriebnahme aufeinander eingelernt. Daher können auch beliebig viele Tore nebeneinander betrieben werden.

[0025] 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:

Figur 1 ein Tor gemäß dem Stand der Technik und

Figur 2 ein Tor gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0026] Das in Figur 1 dargestellte Tor umfaßt zwei Führungsanordnungen 10, 20 zur Führung der Bewegung eines in der Zeichnung nicht dargestellten Torblatts. Jede der Führungsanordnungen ist im wesentlichen U-förmig mit einem Verbindungsschenkel 12, 22 und sich ausgehend von den seitlichen Rändern des Verbindungsschenkels 12, 22 ausgehenden Seitenschenkeln 14, 16; 24, 26 ausgeführt. An den dem Verbindungsschenkel 12, 22 abgewandten Rändern der Seitenschenkel 14, 16; 24, 26 sind bürstenförmige Dichtungsanordnungen 18, 28 angeordnet, welche in der Torblattschließstellung an dem dann zwischen den Seitenschenkeln 14, 16 bzw. 24, 26 aufgenommenen Torblatt anliegen. An der der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung 2 zugewandten Begrenzungsfläche des Verbindungsschenkels 12 ist eine Senderanordnung 30 mit einer Mehrzahl von Lichtquellen zum Erzeugen von sich längs parallel zum bei der Torblattschließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts erstreckenden und in Richtung der vorgegebenen Bahn hintereinander angeordneten Lichtsignalen angebracht. Andererseits ist an der der mit dem Torblatt

zu verschließenden Öffnung 2 zugewandten Begrenzungsfläche des Verbindungsschenkels 22 der Führungsanordnung 20 eine Empfängeranordnung 40 für die von der Senderanordnung 30 abgegebenen Lichtstrahlen angebracht.

[0027] Das in Figur 2 dargestellte Tor unterscheidet sich im wesentlichen dadurch von dem anhand der Figur 1 erläuterten Tor, daß zusätzlich zu den zum Erzeugen des Lichtgitters 100 vorgesehenen Lichtquellen auch noch Lichtquellen zum Erzeugen von sich längs der vorgegebenen Bahn ausbreitenden vertikalen Signalen 110 sowie entsprechende Sensoranordnungen vorgesehen sind. Zwischen den zum Erzeugen der sich längs des vertikalen Abschnitts der vorgegebenen Bahn ausbreitenden Signalen 110 und den entsprechenden Sensoranordnungen ist bei störungsfreiem Betrieb der bei der Schließbewegung vorlaufende Rand des Torblatts angeordnet. Wenn von den entsprechenden Sensoranordnungen Signale 110 nachgewiesen werden, ist das darauf zurückzuführen, daß der bei der Schließbewegung vorlaufende Rand die vorgegebene Bahn verlassen hat. Dann wird das Tor sofort angehalten.

25 Patentansprüche

1. Tor mit einem längs einer vorzugsweise einen im wesentlichen geradlinig verlaufenden Abschnitt aufweisenden vorgegebenen Bahn zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbaren Torblatt und einer zum Steuern der Torblattbewegung betreibbaren und zum Erzeugen von zum Stoppen der Torblattbewegung dienenden ersten Steuersignalen bei Verlassen der vorgegebenen Bahn und zum Erzeugen zweiter Steuersignale, ausgelegten Steuereinrichtung, wobei ansprechend auf die zweiten Steuersignale eine Umkehr der Torblattbewegung auslösbar ist, wobei der Steuereinrichtung eine Senderanordnung (30) zum Erzeugen von zwei, drei oder mehr sich jeweils etwa längs senkrecht zur vorgegebenen Bahn und etwa parallel zu einem bei einer Schließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts verlaufenden sowie in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordneten Signalwegen ausbreitenden Signalen zugeordnet ist, wobei die Signalwege im Verlauf der Schließbewegung zeitlich nacheinander unterbrochen werden und/oder im Verlauf einer Öffnungsbewegung zeitlich nacheinander freigegeben werden, insbes. von dem bei der Schließbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts, wobei die Steuereinrichtung vorzugsweise zum Erzeugen der zweiten Steuersignale bei einer nicht durch die Torblattbewegung veranlaßten Unterbrechung mindestens eines Signalweges ausgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuereinrichtung mindestens eine Sendeordnung zum Erzeugen von mindestens einem sich etwa parallel zu der vorzugsweise im Bereich der Führungs-

- anordnung vorgegebenen Bahn verlaufenden Signalweg ausbreitenden Signal, wobei der Signalweg von dem bei der Schließbewegung längs der vorgegebenen Bahn vorlaufenden Rand des Torblatts unterbrochen wird und die Steuereinrichtung zum Erzeugen erster Steuersignale, ansprechend auf die Freigabe des längs des parallel zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Signalweges betreibbar ist.
2. Tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung eine Auswertungsschaltung zum Auswerten der zeitlichen Abfolge der Unterbrechung der Signalwege im Verlauf der Torblattschließbewegung bzw. Torblattöffnungsbewegung und zum Erzeugen der ersten und/oder zweiten Steuersignale bei Abweichungen der zeitlichen Abfolge von einer vorgegebenen zeitlichen Abfolge aufweist.
 3. Tor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswertungsschaltung zum Erzeugen der ersten und/oder zweiten Steuersignale ausgelegt ist, sobald der zeitliche Abstand zwischen der Unterbrechung aufeinanderfolgender Signalwege einen vorgegebenen zeitlichen Abstand überschreitet.
 4. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Senderanordnung (30) mindestens eine Lichtquelle, wie etwa eine LED oder einen Diodenlaser, aufweist.
 5. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine zum Empfangen der sich längs der Signalwege ausbreitenden Signale ausgelegten und vorzugsweise mindestens eine Fotozelle, wie etwa eine Fotodiode, aufweisende Empfängeranordnung (40).
 6. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Senderanordnung (30) und/oder die Empfängeranordnung (40) im Bereich eines sich vorzugsweise etwa parallel zur vorgegebenen Bahn erstreckenden Randes der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angebracht ist, wobei die Empfängeranordnung (40) vorzugsweise im Bereich des die Senderanordnung (30) aufweisenden Rand gegenüberliegenden Randes der Öffnung angebracht ist.
 7. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine am seitlichen Rand der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angeordnete, sich etwa parallel zur vorgegebenen Bahn, insbes. in Schwenkrichtung, erstreckende und in der Schließstellung mindestens einen seitlichen Rand des Torblatts in einer Horizontalschnittebene übergreifende Führungsanordnung (10, 20) zum Führen der Torblattbewegung, wobei die Senderanordnung (30) und/oder die Empfängeranordnung (40) innerhalb der Führungsanordnung (10, 20) angeordnet ist.
 8. Tor nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Führungsanordnung (10, 20) im wesentlichen U-förmig mit einem Verbindungsschenkel (12, 22) und sich ausgehend von den seitlichen Rändern des Verbindungsschenkels (12, 22) in Richtung auf den mit dem Torblatt zu verschließenden Raum erstreckenden Seitenschenkeln (14, 16; 24, 26) ausgeführt ist, wobei ein seitlicher Rand des Torblatts in der Schließstellung zwischen den Seitenschenkeln (14, 16; 24, 26) aufgenommen ist.
 9. Tor nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Senderanordnung (30) und/oder die Empfängeranordnung (40) an einer der Öffnung zugewandten Begrenzungsfläche des Verbindungsschenkels (12, 22) angebracht ist.
 10. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Torblatt im Verlauf der Öffnungsbewegung auf einer Wickelwelle aufwickelbar und vorzugsweise als nachgiebiger bahnförmiger Behang ausgeführt ist.
 11. Tor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** am bei einer Schließbewegung vorlaufenden Rand des bahnförmigen Behangs eine einer Verformung dieses Randes entgegenwirkende, vorzugsweise elastisch verformbare Stabilisierungsanordnung angebracht ist.
 12. Tor nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Verformung in Schließrichtung entgegenwirkende Rückstellkraft der Stabilisierungsanordnung geringer ist als die einer Verformung quer dazu entgegenwirkende Rückstellkraft.
 13. Tor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stabilisierungsanordnung mindestens eine vorzugsweise in einem Elastomermaterial eingebettete Blattfeder mit quer zur Schließrichtung ausgerichteten Hauptflächen aufweist.
 14. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung zum Stoppen der Torblattbewegung ausgelegt ist, wenn sowohl ein erstes Steuersignal als auch ein zweites Steuersignal erzeugt wird.
 15. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten Steuersignale ansprechend auf eine Betätigung mindestens eines an mindestens einem parallel zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden seitlichen Rand des Torblatts und/oder im Bereich eines sich etwa parallel

zu der vorgegebenen Bahn erstreckenden seitlichen Randes der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angebrachten mechanischen Schalters, insbes. Federschalters, erzeugbar sind.

Claims

1. A gate comprising a gate leaf that can be moved along a pre-defined track that preferably has a section running substantially in a straight line between a closed position and an open position and a control device that can be operated to control the movement of the gate leaf and that is designed to generate first control signals serving to stop the movement of the gate leaf upon leaving the pre-defined track and to generate second control signals, a reversal of the gate leaf movement being able to be triggered in response to the second control signals, a transmitter arrangement (30) being assigned to the control device in order to generate two, three or more signals that respectively run along approximately perpendicular to the pre-defined track and approximately parallel to an edge of the gate leaf which precedes during a closing movement and that spread over signal paths arranged one behind the other in the direction of movement of the gate leaf, the signal paths being interrupted chronologically one after the other over the course of the closing movement and/or being released chronologically one after the other over the course of an opening movement, in particular by the edge of the gate leaf that precedes during the closing movement, the control device preferably being designed to generate the second control signals during an interruption of at least one signal path not caused by the movement of the gate leaf, **characterised in that** the control device is assigned at least one transmitter arrangement for generating at least one signal spreading along a signal path running approximately parallel to the pre-defined track preferably in the region of the guide arrangement, the signal path being interrupted by the edge of the gate leaf which precedes during the closing movement along the pre-defined track and the control device being able to be operated to generate first control signals in response to the release of the signal path running along parallel to the pre-defined track.
2. The gate according to Claim 1, **characterised in that** the control device has an analysis circuit for analysing the chronological sequence of the interruption of the signal paths over the course of the gate leaf closing movement or the gate leaf opening movement and for generating the first and/or second control signals if there are deviations of the chronological sequence from a pre-defined chronological sequence.
3. The gate according to Claim 2, **characterised in that** the analysis circuit is designed to generate the first and/or second control signals as soon as the chronological distance between the interruption of sequentially following signal paths exceeds a pre-defined chronological distance.
4. The gate according to any of the preceding claims, **characterised in that** the transmitter arrangement (30) has at least one light source, such as for example an LED or a diode laser.
5. The gate according to any of the preceding claims, **characterised by** a receiver arrangement (40) designed to receive the signals spreading along the signal paths and preferably having at least one photocell, such as for example a photodiode.
6. The gate according to any of the preceding claims, **characterised in that** the transmitter arrangement (30) and/or the receiver arrangement (40) is fitted in the region of an edge of the opening that is to be closed by the gate leaf and that preferably extends approximately parallel to the pre-defined track, the receiver arrangement (40) preferably being fitted in the region of the edge of the opening lying opposite the edge that has the transmitter arrangement (30).
7. The gate according to any of the preceding claims, **characterised by** at least one guide arrangement (10, 20) disposed on the lateral edge of the opening to be closed by the gate leaf and extending approximately parallel to the pre-defined track, in particular in the direction of gravity, and in the closed position overlapping at least one lateral edge of the gate leaf in a horizontal cutting plane, for guiding the movement of the gate leaf, the transmitter arrangement (30) and/or the receiver arrangement (40) being disposed within the guide arrangement (10, 20).
8. The gate according to Claim 7, **characterised in that** at least one guide arrangement (10, 20) is made essentially in a U-shape with a connection leg (12, 22) and side legs (14, 16; 24, 26) extending from the lateral edges of the connection leg (12, 22) in the direction of the space to be closed by the gate leaf, a lateral edge of the gate leaf being held between the side legs (14, 16; 24, 26) in the closed position.
9. The gate according to Claim 8, **characterised in that** the transmitter arrangement (30) and/or the receiver arrangement (40) is fitted to a boundary surface of the connection leg (12, 22) that is facing the opening.
10. The gate according to any of the preceding claims, **characterised in that** the gate leaf can be wound onto a winding shaft over the course of the opening

movement and is preferably made as a pliable track-shaped curtain.

11. The gate according to Claim 10, **characterised in that** on the edge of the track-shaped curtain which precedes during a closing movement, a preferably elastically deformable stabilisation arrangement is fitted that counteracts the deformation of this edge. 5
12. The gate according to Claim 11, **characterised in that** the reset force of the stabilisation arrangement that counters the deformation in the closing direction is less than the reset force that counters a deformation transversely to the latter. 10
13. The gate according to Claim 12, **characterised in that** the stabilisation arrangement has at least one leaf spring, preferably embedded in an elastomer material, with main surfaces aligned transversely to the closing direction. 15 20
14. The gate according to any of the preceding claims, **characterised in that** the control device is designed to stop the movement of the gate leaf if both a first control signal and a second control signal is generated. 25
15. The gate according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first control signals can be generated in response to activation of at least one mechanical switch, in particular a snap switch, that is fitted to at least one lateral edge of the gate leaf that runs parallel to the pre-defined track and/or in the region of a lateral edge of the opening that is to be closed by the gate leaf and that extends approximately parallel to the pre-defined track. 30 35

Revendications

1. Portail comportant :

un vantail mobile entre une position de fermeture et une position d'ouverture le long d'une voie prédéfinie présentant une section sensiblement linéaire, et

un dispositif de commande pouvant être sollicité pour commander le déplacement du vantail et conçu pour produire des premiers signaux de commande servant à arrêter le déplacement du vantail lorsqu'il quitte la voie prédéfinie et pour produire des seconds signaux de commande, dans lequel une inversion du déplacement du vantail peut être déclenchée en réaction aux seconds signaux de commande, un dispositif émetteur (30) étant associé au dispositif de commande pour produire deux ou trois signaux, voire davantage, qui se propagent respectivement

à peu près le long de voies de signaux qui sont dirigées perpendiculairement à la voie prédéfinie, et de manière quelque peu parallèle à un bord du vantail qui est le plus avant lors d'un mouvement de fermeture, en étant situées les unes derrière les autres dans le sens de déplacement du vantail,

dans lequel les voies de signaux sont interrompues successivement au cours du mouvement de fermeture et/ou sont libérées successivement au cours d'un mouvement d'ouverture, notamment sous l'effet du bord du vantail qui est le plus avant lors du mouvement de fermeture, dans lequel le dispositif de commande est conçu de préférence pour produire les seconds signaux de commande lors d'une interruption, non causée par le déplacement du vantail, d'au moins une voie de signaux,

caractérisé en ce qu'au moins un dispositif émetteur est associé au dispositif de commande pour produire au moins un signal qui se propage le long d'une voie de signaux dirigée de manière quelque peu parallèle à la voie prédéfinie de préférence à proximité d'un dispositif de guidage, la voie de signaux étant interrompue par le bord du vantail qui est le plus avant lors du mouvement de fermeture le long de la voie prédéfinie et le dispositif de commande pouvant être sollicité pour produire des premiers signaux de commande, en réaction à la libération de la voie de signaux dirigée parallèlement à la voie prédéfinie.

2. Portail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande présente un circuit d'évaluation destiné à évaluer la séquence temporelle de l'interruption des voies de signaux au cours du mouvement de fermeture du vantail ou du mouvement d'ouverture du portail et à produire les premiers et/ou seconds signaux de commande en cas de déviations entre la séquence temporelle et une séquence temporelle prédéfinie. 40

3. Portail selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le circuit d'évaluation est conçu pour produire les premiers et/ou seconds signaux de commande dès que l'écart temporel entre l'interruption de voies de signaux consécutives dépasse un écart temporel prédéfini. 45

4. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif émetteur (30) présente au moins une source de lumière telle qu'une LED ou un laser à diodes. 50

5. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif récepteur (40) qui est conçu pour recevoir les signaux qui se propagent le

long des voies de signaux et qui présente de préférence au moins une cellule photoélectrique telle qu'une photodiode.

6. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif émetteur (30) et/ou le dispositif récepteur (40) sont situés à proximité d'un bord de l'ouverture destinée à être fermée par le vantail, lequel bord est de préférence quelque peu parallèle à la voie prédéfinie, le dispositif récepteur (40) étant de préférence situé à proximité du bord de l'ouverture qui est opposé au bord présentant le dispositif émetteur (30). 5
7. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins un dispositif de guidage (10, 20) qui est situé sur le bord latéral de l'ouverture destinée à être fermée par le vantail, qui se prolonge de manière quelque peu parallèle à la voie prédéfinie, notamment dans le sens de la gravité et qui recouvre, dans la position de fermeture, au moins un bord latéral du vantail dans un plan en coupe horizontal, lequel dispositif de guidage (10, 20) est destiné à guider le déplacement du vantail, le dispositif émetteur (30) et/ou le dispositif récepteur (40) étant disposés à l'intérieur du dispositif de guidage (10, 20). 10 20 25
8. Portail selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un dispositif de guidage (10, 20) présente sensiblement la forme d'un U composé d'un segment de liaison (12, 22) et de segments latéraux (14, 16 ; 24, 26) qui se prolongent à partir des bords latéraux du segment de liaison (12, 22) en direction de l'espace destiné à être fermé par le vantail, un bord latéral du vantail étant reçu entre les segments latéraux (14, 16 ; 24, 26) dans la position de fermeture. 30 35
9. Portail selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif émetteur (30) et/ou le dispositif récepteur (40) sont disposés sur une surface de délimitation du segment de liaison (12, 22) qui est tournée vers l'ouverture. 40 45
10. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le vantail peut s'enrouler sur un arbre d'enroulement au cours du mouvement d'ouverture en étant de préférence conçu sous la forme d'un tablier souple en forme de bande. 50
11. Portail selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**il est situé, sur le bord le plus avant du tablier en forme de bande, lors d'un mouvement de fermeture, un dispositif de stabilisation, de préférence élastiquement déformable, qui agit à l'encontre d'une déformation dudit bord. 55

12. Portail selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la force de rappel du dispositif de stabilisation qui agit à l'encontre de la déformation dans la direction de fermeture est inférieure à la force de rappel agissant à l'encontre d'une déformation transversale à cette dernière.

13. Portail selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de stabilisation présente au moins un ressort à lame, de préférence noyé dans un matériau élastomère, comportant des surfaces principales orientées transversalement à la direction de fermeture.

14. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est conçu pour arrêter le mouvement du vantail lorsqu'il y a production aussi bien qu'un premier signal de commande que d'un second signal de commande.

15. Portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premiers signaux de commande peuvent être produits en réaction à un actionnement d'au moins un interrupteur mécanique, notamment un interrupteur à ressort, disposé sur au moins un bord latéral du vantail dirigé parallèlement à la voie prédéfinie et/ou à proximité d'un bord latéral de l'ouverture destinée à être fermée par le vantail, lequel bord latéral se prolongeant de manière quelque peu parallèle à la voie prédéfinie.

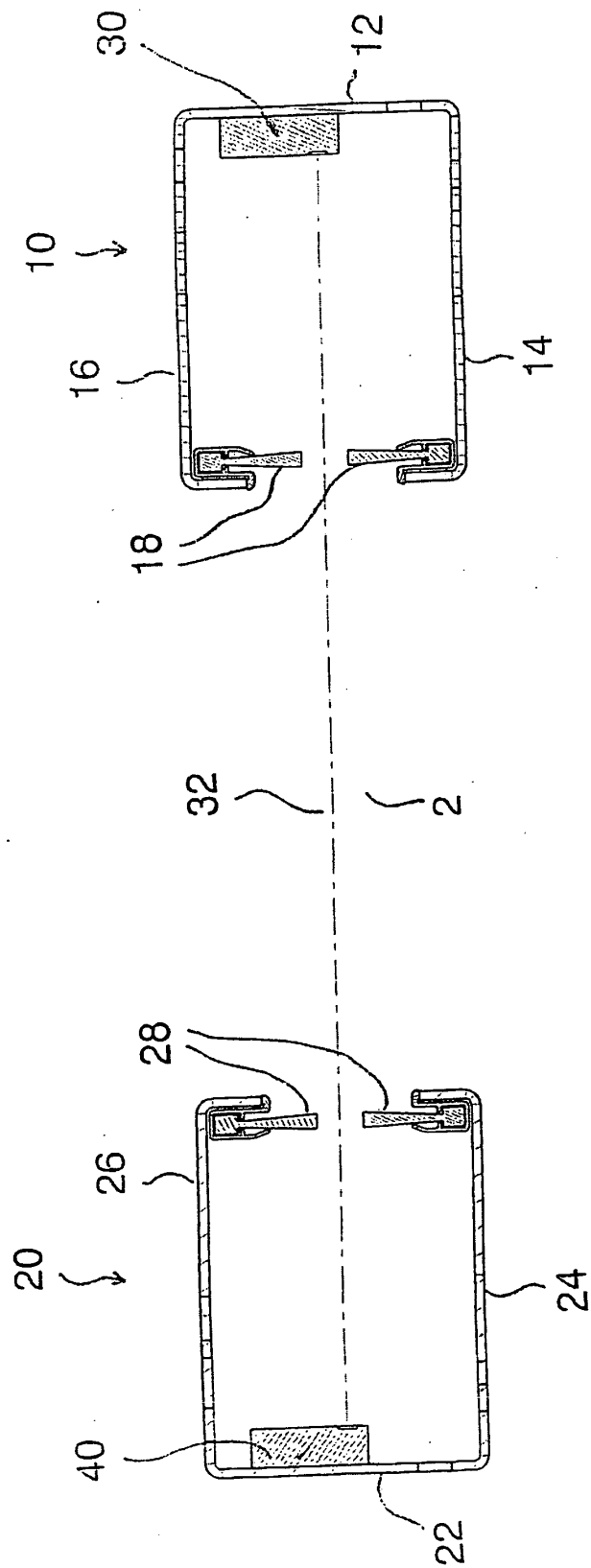


Fig. 1

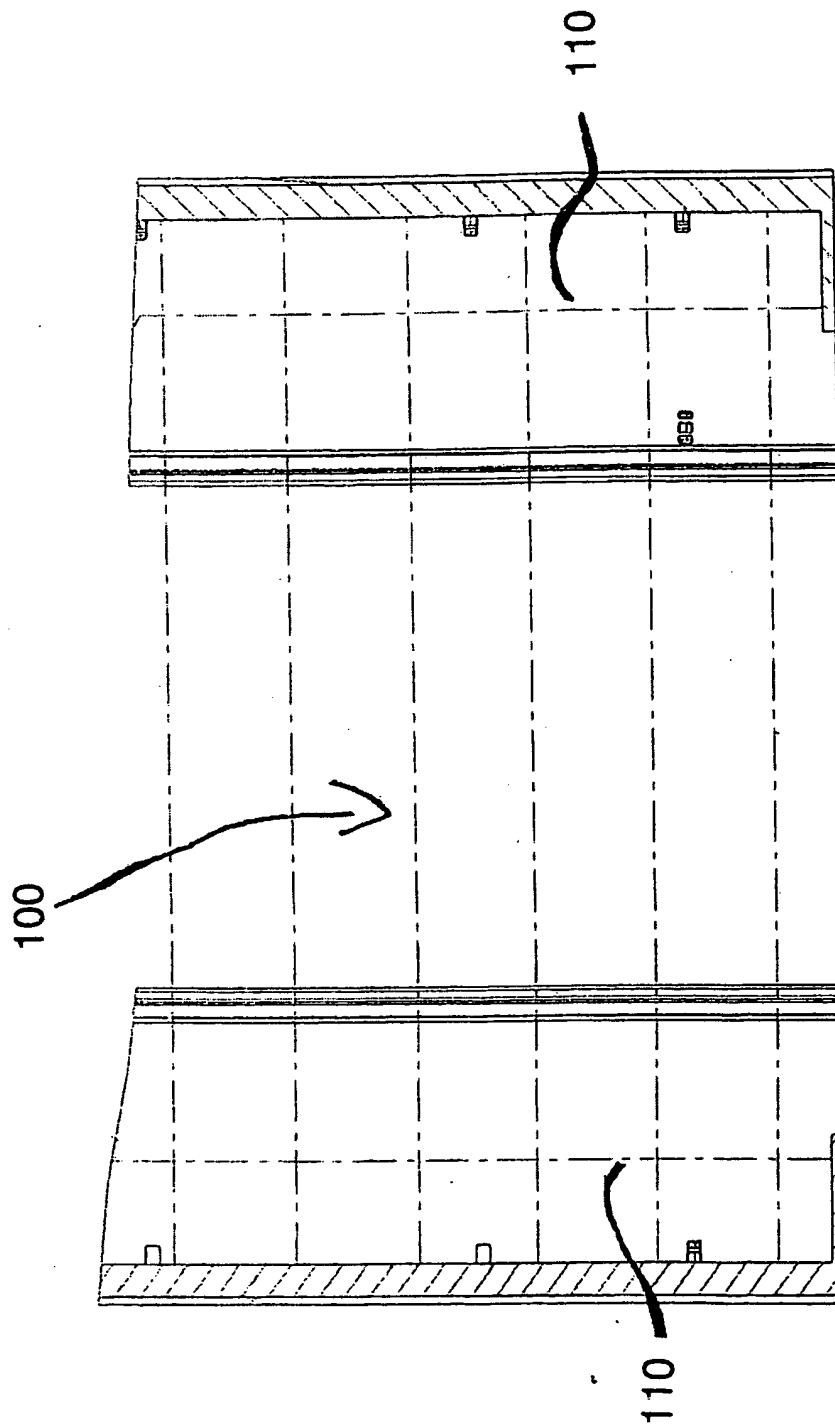


Fig. 2

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

- DE 202007003199 [0003]
- DE 19739544 A1 [0005]
- DE 29901664 U1 [0006]
- DE 202007003199 U1 [0008]