



(11)

EP 2 845 985 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.11.2015 Patentblatt 2015/47

(51) Int Cl.:
E06B 9/68 (2006.01) E06B 9/88 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13003615.5**

(22) Anmeldetag: **18.07.2013**

(54) Torsicherungssystem

Gate securing system

Système de sécurisation de porte

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(73) Patentinhaber:
• **CEDES AG**
7302 Landquart (CH)
• **Fraba AG**
51063 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **Giger Jan**
CH-7233 Jeanz (CH)

• **Kagerer Bernd**
D-47809 Krefeld (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Patentanwälte
Grosstobeler Strasse 39
88276 Ravensburg / Berg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 506 034 EP-A1- 2 586 959
EP-B1- 0 902 157 EP-B1- 1 841 942
EP-B1- 2 229 496 DE-B3-102010 017 398

EP 2 845 985 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 Torsicherungssystem mit einer Lichtgitteranordnung zur Detektion von Objekten in der Bewegungsebene des Tors und der Torkante wobei das Sicherungssystem zwischen Tor und Objekt unterscheidet.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Torsicherungssysteme der genannten Art bekannt. Diese bilden üblicherweise ein Gitter aus Lichtschranken innerhalb der Bewegungsebene des Tors und quer zur Bewegungsrichtung der vorlaufenden Torkante aus. Im Allgemeinen werden die Lichtschranken durch eine Senderleiste und eine Empfängerleiste gebildet welche gegenüberliegend jeweils zur Montage an oder in der Führung der Torkante vorgesehen sind, sodass das Tor beim Schliessen die Lichtschranken nacheinander unterbricht. Dazu bieten die bekannten Torsicherungssysteme ein Verfahren an, mit dem zwischen der Detektion eines Objekts oder der Torkante unterschieden werden kann.

[0003] Das 1998 angemeldete Patent EP 0 902 157 B1 der EFAFLEX Transport und Lagertechnik GmbH beschreibt ein Torsicherungssystem, bei dem den Lichtschranken sequenziell in Bewegungsrichtung drei unterschiedliche Zustände dynamisch in Abhängigkeit von den zuvor zugeordneten Zuständen zugeordnet werden wobei die nächste vor der Torkante liegende Lichtschranke stets deaktiviert ist.

[0004] Das 2006 angemeldete Patent EP 1 841 942 B1 der CEDES AG beschreibt ein Torsicherungssystem, bei dem die nächste von der Torkante zu überfahrende Lichtschranke in Abhängigkeit von der Fahrzeit der Torkante zwischen den Lichtschranken kurzzeitig vor dem Überfahren der Torkante deaktiviert wird, um eine längere Sensitivität für die Objekterkennung zu gewährleisten.

[0005] Das 2009 angemeldete Patent EP 2 229 496 B1 der CEDES AG beschreibt ein Torsicherungssystem, bei dem die Empfängerleiste zusätzliche Sendeelemente umfasst, die zusammen mit den Empfangselementen der Empfängerleiste und über einen an der Torkante vorhandenen Reflektor die Lage der Torkante detektieren, um eine Manipulation des Torsicherungssystems sicher auszuschliessen.

[0006] Die 2011 angemeldete Patentanmeldung EP 2 586 959 A1 der CEDES AG beschreibt ein Torsicherungssystem, bei dem das von der Empfängerleiste detektierte Muster statisch mit vordefinierten Mustern verglichen wird, um auch nach einem Ausfall und Wiederaufahren des Torsicherungssystems sofort zwischen Objekt und Torkante unterscheiden zu können.

[0007] Die 2011 angemeldete Patentanmeldung EP 2 506 034 A1 der CEDES AG beschreibt ein Torsicherungssystem, bei dem das Lichtgitter aus Entfernungssensoren gebildet ist und aufgrund der detektierten Entfernung zwischen Objekt und Torkante unterschieden wird.

[0008] Nachteilig ist den genannten Torsicherungssystemen mit Ausnahme der CEDES EP 2 229 496 B1 und der CEDES EP 2 506 034 A1, dass das Torsicherungssystem dadurch manipuliert werden kann, dass ein schmales Objekt, etwa eine Stange oder ein Arm, unterhalb der Torkante so in den Weg des Tors eingebracht wird, dass es nur die der Torkante nächstliegende noch zu überfahrende Lichtschranke unterbricht. Diese Torsicherungssysteme unterscheiden zwischen Torkante und Objekt im Wesentlichen dadurch, dass die von der Torkante bereits unterbrochenen Lichtschranken ebenso wie die der Torkante nächstliegende noch nicht unterbrochene Lichtschranke nicht oder nicht ununterbrochen zur Objektdetektion genutzt wird. Wird dabei das Objekt von der Torkante weg nach unten geführt oder von der Torkante nach unten gedrückt, so erkennt das Torsicherungssystem dieses üblicherweise als Torkante und nicht als Objekt. Dadurch kann das Objekt beschädigt werden und insbesondere vom vollständig schliessenden Tor am Boden gequetscht werden.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Torsicherungssystem bereit zu stellen.

[0010] Diese Aufgabe wird, ausgehend von Torsicherungssystemen der eingangs genannten Art, durch ein Torsicherungssystem nach Anspruch 1 und ein Tor nach Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Das erfindungsgemässe Torsicherungssystem dient zur Absicherung eines Tors mit einer in einer Bewegungsebene und in einer Bewegungsrichtung verschiebbar vorlaufenden Torkante gegen Kollision mit einem Objekt und umfasst eine Lichtgittereinrichtung mit mindestens 2 Sendeelementen und mit mindestens 2 Empfangselementen zur Ausbildung von Lichtschrankenstrahlen in der Bewegungsebene zur Detektion eines Objekts in der Bewegungsebene und der Torkante und umfasst des Weiteren eine Auswerteeinrichtung, die dazu ausgebildet ist aufgrund der Detektion der Lichtgittereinrichtung zwischen Objekt oder Torkante zu unterscheiden und bei Detektion eines Objekts ein Sicherheitssignal zu erzeugen und umfasst des Weiteren eine Positionssensoreinrichtung die getrennt von der Lichtgittereinrichtung ausgebildet ist zur Detektion einer Position des Tors und zur Ausgabe eines Positionssignals das einem Positionsbereich der Torkante entspricht wobei die Auswerteeinrichtung weiterhin dazu ausgebildet ist, aufgrund der Unterbrechung eines bestimmten Lichtschrankenstrahls der Lichtgittereinrichtung ein Überprüfungssignal zu erzeugen und wobei des Weiteren eine Kontrolleinrichtung vorhanden ist, die dazu ausgebildet ist, eine Plausibilitätsprüfung in Abhängigkeit von Positionssignal und Überprüfungssignal durchzuführen und in Abhängigkeit von der Plausibilitätsprüfung ein Sicherheitssignal zu erzeugen.

[0012] Das Torsicherungssystem kann den Vorteil haben, dass bei einer unkorrekten Unterscheidung der Auswerteeinrichtung, die einer Detektion der Lichtgittereinrichtung unkorrekter Weise die Torkante anstatt ein Ob-

jekt als Ursache zuordnet und daher unkorrekt kein Sicherheitssignal erzeugt, das Torsicherungssystem dennoch sicher reagiert, da nun anstatt der Auswerteeinrichtung die Kontrolleinrichtung das Sicherheitssignal erzeugen kann. Die Sicherheit des Torsicherungssystems kann erhöht werden.

[0013] Das Positionssignal kann vorzugsweise ein Wert aus einem Wertebereich sein. Das Überprüfungssignal kann vorzugsweise der Position eines Lichtgitterstahls zugeordnet sein. Die Auswerteeinrichtung kann vorzugsweise mehreren Lichtgitterstrahlen bei Unterbrechung jeweils ein zugeordnetes charakteristisches Überprüfungssignal erzeugen, das den jeweiligen Positionen der Lichtgitterstahlen zugeordnet ist

[0014] Vorzugsweise ist die Auswerteeinrichtung dazu ausgebildet, aufgrund der Unterbrechung eines bestimmten Lichtschrankenstrahls der Lichtgittereinrichtung ein Überprüfungssignal zu erzeugen das dem bestimmten Lichtschrankenstrahl charakteristisch zugeordnet ist und einem Positionsbereich der Torkante an der Linie des bestimmten Lichtschrankenstrahls oder zwischen dem bestimmten Lichtschrankenstrahl und der geschlossen Stellung des Tors entspricht und/oder des Weiteren die Kontrolleinrichtung dazu ausgebildet, das Sicherheitssignal zu erzeugen wenn der dem Positionssignal entsprechende Positionsbereich ausserhalb des dem Überprüfungssignal entsprechenden Positionsbereich liegt

[0015] Wenn das Überprüfungssignal erzeugt ist, sollte die bestimmte Lichtschranke von der Torkante oder, falls der Torkörper ebenfalls die Lichtschrankenstrahlen in der Bewegungsebene unterbrechen von den nachfolgenden Torblättern unterbrochen sein. Dann sollte das Positionssignal eine Position der Torkante an dem bestimmten Lichtschrankenstrahl oder zwischen der bestimmten Lichtschranke und der geschlossen Stellung des Tors wiedergeben. Ist dem nicht so, so liegt ein unsicherer Zustand des Tors vor, sodass ein Sicherheitssignal erzeugt wird.

[0016] Bei Sektionaltoren weisen der Torkörper üblicherweise Sektionabschnitte von gewisser Tiefe auf, die die Lichtschrankenstrahlen üblicherweise unterbrechen. Bei Folientoren weist der Torkörper üblicherweise eine dünne Folie auf, die die Lichtschrankenstrahlen üblicherweise nicht unterbrechen.

[0017] Vorzugsweise umfasst die Positionssensoreinrichtung einen Drehgeber und/oder einen oder mehrere Endbereichsschalter.

[0018] Dies kann den Vorteil haben, dass die Positionssensoreinrichtung mehrfach Verwendung findet. Die Wirtschaftlichkeit des Torsicherungssystems kann erhöht werden.

[0019] Drehgeber können an der Antriebswelle des Tors angebracht sein und über die Abrolldrehung des Tores die Position der Torkante bestimmen.

[0020] Endbereichsschalter können als Nocke oder Kurve auf der Torkante oder dem Torkörper an einen Schalter an der Torführung angreifen und so die Position

oder einen Positionsbereich der Torkante bestimmen.

[0021] Vorzugsweise umfasst das Torsicherungssystem eine weitere Steuereinrichtung insbesondere zur positionsabhängigen Steuerung der Geschwindigkeit der Bewegung des Tors und/oder insbesondere zur positionsabhängigen Deaktivierung einer Schlauchkantensicherung an der Torkante. Vorzugsweise ist die Positionssensoreinrichtung dazu ausgebildet Signale an mindestens eine weitere Steuereinrichtung weiterzugeben insbesondere zur positionsabhängigen Steuerung der Geschwindigkeit der Bewegung des Tors und/oder insbesondere zur positionsabhängigen Deaktivierung einer Schlauchkantensicherung an der Torkante.

[0022] Die positionsabhängige Geschwindigkeitssteuerung kann etwa ein Abbremsen vor der Schliessposition ermöglichen. Das Torsicherungssystem kann den Vorteil haben, dass es den Komfort für den Nutzer erhöht.

[0023] Vorzugsweise ist die Auswerteeinrichtung mit der Lichtgittereinrichtung durch einem gemeinsamen Träger verbunden ist, insbesondere von einem gemeinsamen Gehäuse umfasst. Vorzugsweise ist die Kontrolleinrichtung mit der Antriebssteuerung des Tors oder ebenfalls mit der Lichtgittereinrichtung durch einem gemeinsamen Träger verbunden, insbesondere von einem gemeinsamen Gehäuse umfasst.

[0024] Ein gemeinsamer Träger oder Gehäuse kann die Montage erleichtern und die Robustheit erhöhen. Das Torsicherungssystem kann die Montage erleichtern und/oder die Robustheit gegen Verschleiss erhöhen.

[0025] Vorzugsweise die Lichtgitteranordnung so ausgebildet, dass der bestimmte Lichtschrankenstrahl in einer Höhe zwischen 2 cm und 30 cm, insbesondere zwischen 5 cm und 20 cm, insbesondere zwischen 10 cm und 15 cm über dem Boden angeordnet ist.

[0026] Eine niedrige Anordnung des bestimmten Lichtschrankenstrahls kann die Gefahr eines Einquetschens vermindern. Vorzugsweise wird nicht der unterste Lichtschrankenstrahl gewählt, damit ein Abbremsen des Tor noch sinnvoll möglich ist. Das Torsicherungssystem kann die Gefahr des Einquetschens verringern.

[0027] Vorzugsweise ist die Positionssensoreinrichtung so ausgebildet, dass die Ausgabe des Positionssignals erfolgt bei der Detektion des Tores etwa ± 20 cm, insbesondere etwa ± 10 cm, insbesondere etwa ± 5 cm, insbesondere etwa ± 1 cm, insbesondere genau um die Position des Tores bei Eintritt der Torkante in die bestimmte Lichtschranke. Vorzugsweise ist die Positionssensoreinrichtung so ausgebildet, dass die Ausgabe des Positionssignals während einer bestimmten Zeitdauer erfolgt nach der das Tor eine bestimmte Position erreicht hat.

[0028] Die Bereichstolerante Ausgabe des Positionssignals kann die Stabilität der Plausibilitätsprüfung erhöhen. Das Torsicherungssystem kann die Systemstabilität erhöhen.

[0029] Vorzugsweise ist die Positionssensoreinrichtung dazu ausgebildet, die einem Positionssignal zugeordnete Position des Tor durch eine Lernfahrt des Tores

aufzunehmen, wobei insbesondere das oder die Überprüfungssignale zur Erkennung und/oder Speicherung der Position des Tors herangezogen werden,

[0030] Dabei kann das Tor sich etwa von oben nach unten schliessen wobei beim Überfahren und Unterbrechen des oder der bestimmten Lichtschrankenstrahlen, das oder die entsprechenden Überprüfungssignale an die Kontrolleinrichtung weitergegeben werden, die diese in ihrem Speicher mit dem oder den zeitgleich eingehenden Positionssignalen verbindet. Die Positionssignale können Werte aus einem Wertebereich darstellen, der dem Fahrweg des Tors entspricht.

[0031] Dies kann den Aufwand bei der Inbetriebnahme verringern.

[0032] Vorzugsweise ist das Torsicherungssystem und/oder die Auswerteeinrichtung und/oder die Kontrolleinrichtung dazu ausgebildet, das Tor bei erzeugtem Sicherheitssignal zu stoppen und/oder zu reversieren.

[0033] Das erfindungsgemässe Tor umfasst ein erfindungsgemässes Torsicherungssystem der vorgenannten Art.

[0034] Das erfindungsgemässe Tor kann die Vorteile des Torsicherungssystems aufweisen.

[0035] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Zeichnungen angegeben.

[0036] Die jeweils genannten Vorteile können sich auch für Merkmalskombinationen realisieren in deren Zusammenhang sie nicht genannt sind.

Überblick über die Zeichnungen:

[0037] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei einander entsprechende Elemente. Es zeigen

Fig. 1 ein Tor mit Torsicherungssystem und Endbereichsschalter und

Fig. 2 ein Tor mit Torsicherungssystem und Drehgeber.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen:

[0038] Fig. 1 zeigt ein Tor 1 mit einem Torsicherungssystem 2 mit einem Endbereichsschalter 3 auf den eine Nockenkurve 4 wirkt. Der Nocken betätigt den Endbereichsschalter wenn die Torkante 5 in einem Bereich zwischen dem bestimmten Lichtschrankenstrahl 6 und dem Boden ist. Eine Lichtgittervorrichtung 7 besteht aus einer Senderleiste 8 mit Sendern 9 und mit einer Empfängerleiste 10 mit parallel zugeordneten Empfängern 11. Die Lichtschrankenstrahlen 12 sind durch das Tor unterbrochen, der bestimmte Lichtschrankenstrahl 6 ist durch ein Objekt unterbrochen und der Lichtschrankenstrahl 13 ist nicht unterbrochen. Die Empfänger sind mit einer Verbindung 14 mit der Auswerteeinrichtung 15 verbunden die sich im Gehäuse 16 der Lichtgittereinrichtung 7 be-

findet. Die Auswerteeinrichtung ist mit der Motorsteuerung 17 über eine Verbindung 18 verbunden über welche ein Sicherheitssignal gesendet werden kann. Der Empfänger 19 des bestimmten Lichtschrankenstrahls 6 ist über eine Verbindung 20 mit der Kontrolleinrichtung 21 verbunden. Der Endbereichsschalter 3 ist über eine Verbindung 22 mit der Kontrolleinrichtung 21 verbunden. Die Kontrolleinrichtung 21 ist mit der Motorsteuerung 17 verbunden und kann dieser ebenfalls ein Sicherheitssignal übermitteln. Die Motorsteuerung 17 ist mit dem Motor 23 verbunden welcher das Tor 1 durch Aufrollen oder Abrollen über die Welle 24 antreibt. Die Motorsteuerung stoppt und reversiert den abrollenden Motor im Falle eines Sicherheitssignals.

[0039] Das Objekt 25 unterbricht den bestimmten Lichtschrankenstrahl 6. Dies führt zur Detektion durch den zugeordneten Empfänger 19 und zur Erzeugung eines dem bestimmten Lichtschrankenstrahl zugeordneten Überprüfungssignals das über die Verbindung 20 an die Kontrolleinrichtung übermittelt wird. Der Endbereichsschalter 3 ist noch nicht durch die Nockenkurve 4 des Tors geschaltet. Dieser Schaltungszustand einer Position der Torkante 5 noch vor dem bestimmten Lichtschrankenstrahl 6 und wird als Positionssignal an die Kontrolleinrichtung 21 übermittelt. Der Kontrolleinrichtung ist die dem Überprüfungssignal entsprechende Position sowie der dem Positionssignal entsprechende Positionsbereich im Speicher hinterlegt. Die Kontrolleinrichtung vergleicht nun das Überprüfungssignal mit dem Positionssignal auf Plausibilität ob der dem Überprüfungssignal entsprechende Positionsbereich innerhalb des Positionsbereichs des Positionssignals liegt. Im vorliegenden Fall ist dies nicht der Fall, da das Objekt 25 und nicht die Torkante den bestimmten Lichtschrankenstrahl 6 unterbricht. Weil der dem Positionssignal entsprechende Positionsbereich ausserhalb des dem Überprüfungssignal entsprechenden Positionsbereich liegt erzeugt die Kontrolleinrichtung 21 ein Sicherheitssignal das der Motorsteuerung 17 übermittelt wird, welche den Motor 23 und das Tor 1 stoppt und reversiert

[0040] Fig. 2 zeigt das Tor 1 mit einem Torsicherungssystem 2 mit einem Drehgeber 26 der mit der Kontrolleinrichtung 21 verbunden ist. Der Drehgeber detektiert die Drehung der Welle 24 und übermittelt die Drehung an die Kontrolleinrichtung. Die Kontrolleinrichtung errechnet aus den Drehwerten die Position des Tors und der Torkante. Die Position die der Torkante am bestimmten Lichtstrahlenstrahl 6 entspricht wird der Kontrolleinrichtung eingegeben oder eingelesen. Der sonstige Aufbau und Wirkungsweise entsprechen Figur 1.

Patentansprüche

1. Torsicherungssystem

- zur Absicherung eines Tors mit einer in einer Bewegungsebene und in einer Bewegungsrichtung

tung verschiebbar vorlaufenden Torkante gegen Kollision mit einem Objekt, umfassend
- eine Lichtgittereinrichtung

- mit mindestens 2 Sendeelementen und mit mindestens 2 Empfangselementen 5
- zur Ausbildung von Lichtschrankenstrahlen in der Bewegungsebene
- zur Detektion eines Objekts in der Bewegungsebene und der Torkante; 10

- eine Auswerteeinrichtung, die dazu ausgebildet ist

- aufgrund der Detektion der Lichtgittereinrichtung 15
- zwischen Objekt oder Torkante zu unterscheiden
- und bei Detektion eines Objekts ein Sicherheitssignal zu erzeugen; 20

- eine Positionssensoreinrichtung

- die getrennt von der Lichtgittereinrichtung ausgebildet ist 25
- zur Detektion einer Position des Tors und
- zur Ausgabe eines Positionssignals
- das einem Positionsbereich der Torkante entspricht 30

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Auswerteeinrichtung weiterhin dazu ausgebildet ist, 35
- aufgrund der Unterbrechung eines bestimmten Lichtschrankenstrahls der Lichtgittereinrichtung ein Überprüfungssignal zu erzeugen und 40

- eine Kontrolleinrichtung vorhanden und dazu ausgebildet ist,

- eine Plausibilitätsprüfung in Abhängigkeit von Positionssignal und Überprüfungssignal durchzuführen 45
- und in Abhängigkeit von der Plausibilitätsprüfung ein Sicherheitssignal zu erzeugen.

2. Torsicherungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass 50

- die Auswerteeinrichtung dazu ausgebildet ist, 55
- aufgrund der Unterbrechung eines bestimmten Lichtschrankenstrahls der Lichtgittereinrichtung ein Überprüfungssignal zu erzeugen das dem bestimmten Licht-

schrankenstrahl charakteristisch zugeordnet ist und einem Positionsbereich der Torkante an der Linie des bestimmten Lichtschrankenstrahls oder zwischen dem bestimmten Lichtschrankenstrahl und der geschlossen Stellung des Tors entspricht und/oder dass

- die Kontrolleinrichtung dazu ausgebildet ist,
- das Sicherheitssignal zu erzeugen
- wenn die dem Positionssignal entsprechende Positionsbereich ausserhalb des dem Überprüfungssignal entsprechenden Positionsbereich liegt.

3. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass

- die Positionssensoreinrichtung
- einen Drehgeber und/oder
- einen oder mehrere Endbereichsschalter umfasst.

4. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass

- das Torsicherungssystem eine weitere Steuereinrichtung umfasst
- insbesondere zur positionsabhängigen Steuerung der Geschwindigkeit der Bewegung des Tors und/oder
- insbesondere zur positionsabhängigen Deaktivierung einer Schlauchkantensicherung an der Torkante und/oder
- die Positionssensoreinrichtung dazu ausgebildet ist

- Signale an mindestens eine weitere Steuereinrichtung weiterzugeben
- insbesondere zur positionsabhängigen Steuerung der Geschwindigkeit der Bewegung des Tors und/oder
- insbesondere zur positionsabhängigen Deaktivierung einer Schlauchkantensicherung an der Torkante.

5. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass

- die Auswerteeinrichtung

- mit der Lichtgittereinrichtung durch einem gemeinsamen Träger verbunden ist, insbesondere von einem gemeinsamen Gehäuse umfasst ist und/oder
- die Kontrolleinrichtung
- mit der Antriebssteuerung des Tors durch einem gemeinsamen Träger verbunden ist, insbesondere von einem gemeinsamen Gehäuse umfasst ist oder
- ebenfalls mit der Lichtgittereinrichtung durch einem gemeinsamen Träger verbunden ist, insbesondere von einem gemeinsamen Gehäuse umfasst ist.
6. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
- die Lichtgitteranordnung so ausgebildet ist, dass
- der bestimmte Lichtschrankenstrahl in einer Höhe zwischen 2 cm und 30 cm, insbesondere zwischen 5 cm und 20 cm, insbesondere zwischen 10 cm und 15 cm über dem Boden angeordnet ist.
7. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
- die Positionssensoreinrichtung so ausgebildet ist, dass
- die Ausgabe des Positionssignals erfolgt bei der Detektion des Tores etwa +/-20 cm, insbesondere etwa +/-10 cm, insbesondere etwa +/-5 cm, insbesondere etwa +/-1 cm, insbesondere genau um die Position des Tores bei Eintritt der Torkante in die bestimmte Lichtschranke und/oder dass
- die Ausgabe des Positionssignals während einer bestimmten Zeitdauer erfolgt nach der das Tor eine bestimmte Position erreicht hat.
8. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
- die Positionssensoreinrichtung dazu ausgebildet ist,
- die einem Positionssignal zugeordnete Position des Tor durch eine Lernfahrt des Tores aufzunehmen,
- wobei insbesondere das oder die Überprüfungssignale zur Erkennung und/oder Speicherung der Position des Tors herangezogen werden.
9. Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
- das Torsicherungssystem und/oder die Auswerteeinrichtung und/oder die Kontrolleinrichtung dazu ausgebildet ist,
- das Tor bei erzeugtem Sicherheitssignal zu stoppen und/oder zu reversieren.
10. Tor mit einem Torsicherungssystem nach einem der vorgenannten Ansprüche.
- Claims**
1. Gate safety system
- for securing a gate with a gate edge, displaceably leading along a movement level and in a movement direction, against collision with an object, comprising
- a light grid means
- with at least 2 transmission elements and with at least 2 receiver elements
- for forming light barrier beams along the movement level
- for detecting an object at movement level and the gate edge;
- an evaluation means, designed for
- based on the detection of the light grid means
- differentiating between object or gate edge
- and for generating a safety signal when an object is detected;
- a position sensor means
- designed separately from the light grid means
- for detecting a position of the gate, and
- for issuing a position signal
- that equals a position area of the gate edge,
- characterised in that**
- the evaluation means is further designed for

- generating a verification signal based on the interruption of a specific light barrier beam of the light grid means, and
 - **in that** a control means is provided and designed for
 - carrying out a plausibility test depending on the position signal and verification signal
 - and for generating a safety signal depending on the plausibility test.
2. Gate safety system according to claim 1, **characterised in that**
- the evaluation means is designed for
 - generating a monitoring signal based on the interruption of a specific light barrier beam of the light grid means, the same characteristically allocated to the specific light barrier beam and equalling a position area of the gate edge on the line of the specific light barrier beam, or between the specific light barrier beam and the closed position of the gate and/or **in that**
 - the control means is designed for
 - generating the safety signal
 - when the position area equalling the position signal lies outside of the position area equalling the monitoring signal.
3. Gate safety system according to one of the above mentioned claims, **characterised in that**
- the position sensor means
 - comprises a rotary encoder and/or
 - one or more end area switches.
4. Gate safety system according to one of the above mentioned claims, **characterised in that**
- the gate safety system comprises a further controller,
 - in particular for the position dependent control of the speed of the movement of the gate and/or
 - in particular for the position dependent deactivation of a hose edge protector at the gate edge and/or
 - **in that** the position sensor means is designed for
- transmitting signals to at least one further controller,
 - in particular for the position dependent control of the speed of the movement of the gate and/or
 - in particular for the position dependent deactivation of a hose edge protector at the gate edge.
5. Gate safety system according to one of the above mentioned claims, **characterised in that**
- the evaluation means
 - is connected with the light grid means by a common support, in particular enclosed by a common housing and/or
 - **in that** the controller
 - is connected with the drive controller of the gate by a common support, in particular enclosed by a common housing, or
 - is also connected with the light grid means by a common support, in particular enclosed by a common housing.
6. Gate safety system according to one of the above mentioned claims, **characterised in that**
- the light grid arrangement is designed in such a way that
 - the specific light barrier beam is located at a height of between 2 cm and 30 cm, in particular between 5 cm and 20 cm, in particular between 10 cm and 15 cm above the ground.
7. Gate safety system according to one of the above mentioned claims, **characterised in that**
- the position sensor means is designed in such a way that
 - the issue of the position signal occurs upon detection of the gate at approximately +/- 20 cm, in particular approximately +/- 10 cm, in particular approximately +/- 5 cm, in particular approximately +/- 1 cm, in particular exactly at the position of the gate when the gate edge enters the specific light barrier and/or **in that**
 - the issue of the position signal occurs during a specific time period, after which the

- gate has reached a specific position.
8. Gate safety system according to one of the above mentioned claims,
characterised in that 5
- the position sensor means is designed in such a way that
 - the position of the gate allocated to a position signal is recorded by a learning movement of the gate, 10
 - whereby the monitoring signal(s) in particular is/are used for detecting and/or storing the position of the gate. 15
9. Gate safety system according to one of the above mentioned claims,
characterised in that 20
- the gate safety system, and/or the evaluation means and/or the controller are designed for
 - stopping and/or reversing the gate when the safety signal is generated. 25
10. Gate with a gate safety system according to one of the above mentioned claims. 30
- Revendications**
1. Système de sécurisation de portail
- destiné à sécuriser un portail contre une collision avec un objet, le portail comprenant un rebord de portail antérieur mobile dans un plan de mouvement et dans une direction de mouvement, comportant
 - un dispositif à grille lumineuse 40
 - pourvu d'au moins 2 éléments émetteurs et d'au moins 2 éléments récepteurs
 - destiné à la formation de faisceaux d'une barrière lumineuse dans le plan de mouvement 45
 - destiné à la détection d'un objet dans le plan de mouvement et au niveau du rebord de portail ; 50
 - un dispositif d'évaluation conçu pour,
 - sur la base de la détection du dispositif à grille lumineuse,
 - faire la distinction entre un objet et le rebord du portail 55
 - et, lorsqu'un objet est détecté, pour produire un signal de sécurité ;
- un dispositif de capteurs de position
- qui est conçu séparément du dispositif à grille lumineuse
 - pour détecter une position du portail et
 - pour délivrer un signal de position
 - qui correspond à une zone de position du rebord du portail,
- caractérisé en ce que**
- le dispositif d'évaluation est conçu en outre
 - pour produire un signal de vérification sur la base de l'interruption d'un certain faisceau de barrière lumineuse du dispositif à grille lumineuse et
 - un dispositif de contrôle est présent et conçu pour
 - mettre en oeuvre un contrôle de plausibilité en fonction du signal de position et du signal de vérification
 - et pour produire un signal de sécurité en fonction du contrôle de plausibilité.
2. Système de sécurisation de portail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
- le dispositif d'évaluation est conçu
 - pour produire un signal de vérification sur la base de l'interruption d'un certain faisceau de barrière lumineuse du dispositif à grille lumineuse, lequel signal de vérification est associé de manière caractéristique au certain faisceau de barrière lumineuse et correspond à une zone de position du rebord du portail sur la ligne du certain faisceau de barrière lumineuse ou entre le certain faisceau de barrière lumineuse et la position fermée du portail, et/ou **en ce que**
 - le dispositif de contrôle est conçu
 - pour produire le signal de sécurité
 - lorsque la zone de position correspondant au signal de position se situe à l'extérieur de la zone de position correspondant au signal de vérification.
3. Système de sécurisation de portail selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- le dispositif de capteur de position

- comprend un résolveur et/ou
 - un ou plusieurs commutateurs de zone d'extrémité.
4. Système de sécurisation de portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le système de sécurisation de portail comprend un autre dispositif de commande
 - en particulier pour commander la vitesse de déplacement du portail en fonction de la position, et/ou
 - en particulier pour désactiver une sécurisation de rebord tubulaire placée sur le rebord du portail, en fonction de la position, et/ou
 - le dispositif de capteur de position est conçu
 - pour transmettre des signaux à au moins un autre dispositif de commande
 - en particulier pour commander la vitesse de déplacement du portail, en fonction de la position, et/ou
 - en particulier pour désactiver une sécurisation de rebord tubulaire sur le rebord du portail, en fonction de la position.
5. Système de sécurisation de portail selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que**
- le dispositif d'évaluation
 - est relié au dispositif à grille lumineuse par un support commun, et est en particulier entouré par un boîtier commun, et/ou
 - le dispositif de contrôle
 - est relié à la commande d'entraînement du portail par un support commun, et est en particulier entouré par un boîtier commun ou
 - est également relié au dispositif à grille lumineuse par un support commun, et est en particulier entouré par un boîtier commun.
6. Système de sécurisation de portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le dispositif à grille lumineuse est conçu de sorte que
- le certain faisceau de barrière lumineuse est disposé à une hauteur comprise entre 2 cm et 30 cm au-dessus du sol, en particulier entre 5 cm et 20 cm, en particulier entre 10 cm et 15 cm.
7. Système de sécurisation de portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le dispositif de capteur de position est conçu de sorte que
 - le signal de position est émis lorsque le portail est détectée à environ ± 20 cm de la position du portail lorsque le rebord du portail pénètre dans la certaine barrière lumineuse, en particulier à environ ± 10 cm, en particulier à environ ± 5 cm, en particulier à environ ± 1 cm, en particulier précisément dans la position du portail lorsque le rebord du portail pénètre dans la certaine barrière lumineuse, et/ou **en ce que**
 - le signal de position est émis pendant une certaine durée après que le portail a atteint une certaine position.
8. Système de sécurisation de portail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le dispositif de capteur de position est conçu
 - pour enregistrer la position du portail associée à un signal de position à l'aide d'une course d'apprentissage du portail,
 - en particulier le signal ou les signaux de vérification étant utilisés pour détecter et/ou mettre en mémoire la position du portail.
9. Système de sécurisation de portail selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- le système de sécurisation de portail et/ou le dispositif d'évaluation et/ou le dispositif de contrôle sont conçus
 - pour arrêter le portail et/ou pour renverser la marche de celui-ci lorsque le signal de sécurité est produit.
10. Portail comprenant un système de sécurisation de portail selon l'une des revendications précédentes

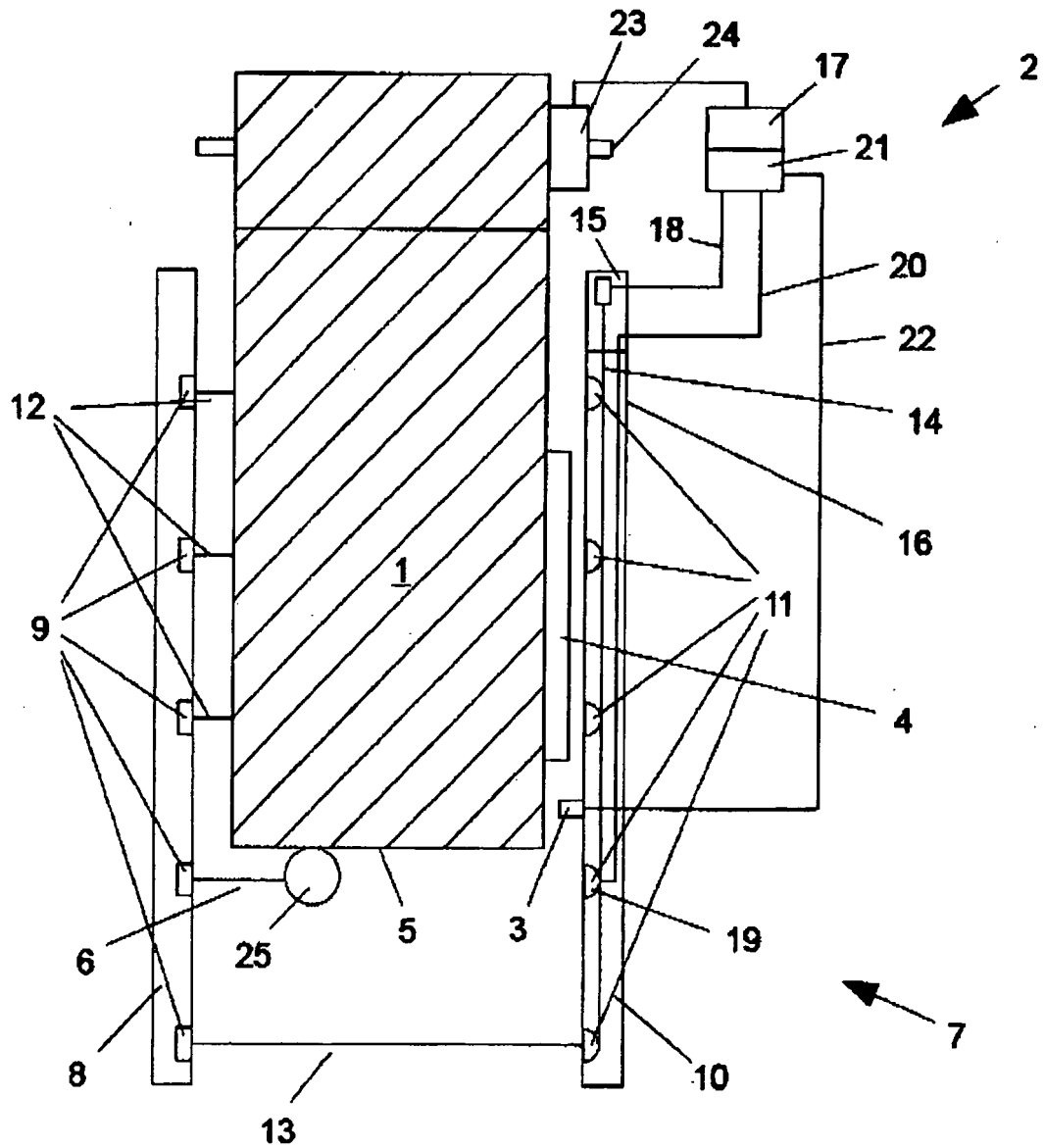


Fig. 1

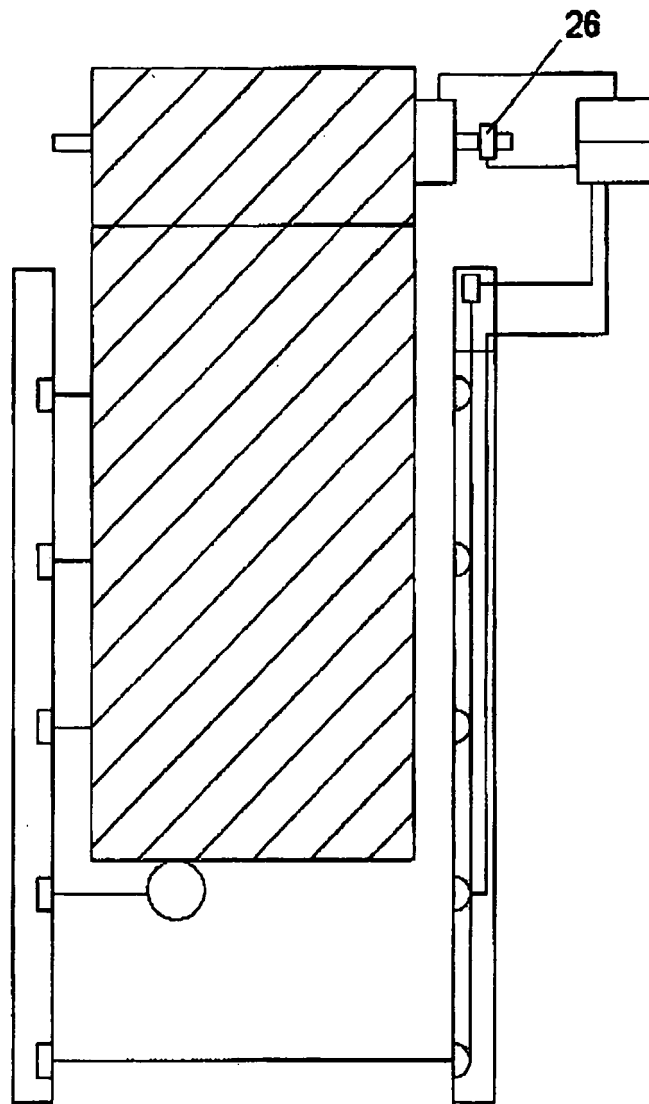


Fig. 2

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

- EP 0902157 B1 **[0003]**
- EP 1841942 B1 **[0004]**
- EP 2229496 B1 **[0005] [0008]**
- EP 2586959 A1 **[0006]**
- EP 2506034 A1 **[0007] [0008]**