

(19)



(11)

**EP 2 100 842 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.09.2009 Patentblatt 2009/38**

(51) Int Cl.:  
**B66B 29/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09154929.5**

(22) Anmeldetag: **11.03.2009**

(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 TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(30) Priorität: **12.03.2008 DE 202008003486 U**

(71) Anmelder: **Firma ThyssenKrupp Fahrtreppen  
GmbH  
22113 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Dr.-Ing. Tilkorn, Michael  
22946, Trittau (DE)**  
• **Neerhut, Frank  
24558, Henstedt-Ulzburg (DE)**  
• **Ischganeit, Ronny  
20359 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Baronetzky, Klaus  
Splanemann Baronetzky Knitter  
Patentanwälte Rechtsanwalt Partnerschaft  
Rumfordstrasse 7  
80469 München (DE)**

### (54) Sicherheitsvorrichtung für eine Fahrtreppe

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für eine Fahrtrepppe oder Fahrsteige mit einem Handlauf, der durch eine Handlaufeinführung geführt wird, wobei die Handlaufeinführung einen Stirnsockel mit einer Einführungsstelle für den Handlauf umfasst sowie

die Handlaufeinführung mit einem Sensor zum Detektieren eines Körperteiles oder eines Gegenstandes versehen ist, der eine Einklemmgefahr darstellt. Der Sensor (6) ist an einer Stirnseite (7) des Stirnsockels (4) im Bereich der Einführungsstelle (5) angeordnet.

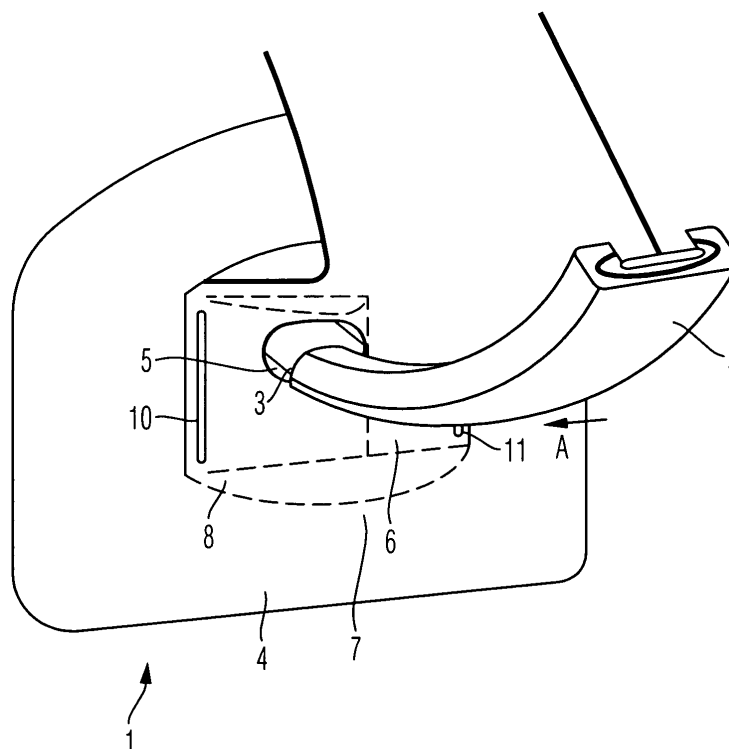


Fig. 1

EP 2 100 842 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für eine Fahrtreppe oder Fahrsteige mit einem Handlauf, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Ein derartiger Handlauf wird durch eine Handlaufeinführung geführt, wobei die Handlaufeinführung einen Stirnsockel mit einer Einführungsstelle für den Handlauf umfasst sowie die Handlaufeinführung mit einem Sensor zum Detektieren eines Körperteiles oder eines Gegenstandes versehen ist, der eine Einklemmgefahr darstellt.

**[0003]** Elektrische Fahrtreppen bzw. Rolltreppen umfassen einen Handlauf, der über eine Handlaufeinführung synchron mit den sich bewegenden Stufen der Fahrtreppe angetrieben wird. Im Bereich der Handlaufeinführung ist ein Stirnsockel mit einer Öffnung für den Handlauf plaziert.

**[0004]** Wenn ein Austritt des Treppenbodens der Fahrtreppe eintritt, dreht der Handlauf seine Bewegungsrichtung um und wird durch eine Handlaufeinführung geführt. Wenn der Handlauf durch die Handlaufeinführung eintritt, bewegt er sich entlang eines nicht sichtbaren Bereichs in entgegengesetzter Richtung zum freien Bereich des Handlaufs.

**[0005]** Es muss sichergestellt werden, dass keine Gegenstände oder die Hände einer Person durch den sich bewegenden Handlauf in die Handlaufeinführung gelangen, weil ansonsten ein Mechanismus beschädigt werden kann oder eine Person verletzt werden könnte.

**[0006]** Die DE 690 04 395 T2 beschreibt eine Sicherheitsvorrichtung in einem Wiedereintrittsgehäuse des Handlaufs einer Fahrtreppe. Diese soll verhindern, dass Gegenstände nicht durch den sich bewegenden Handlauf in das Wiedereintrittsgehäuse hereingezogen werden oder ein Fahrtreppenbenutzer verletzt wird. Ein als Stoßfänger ausgeführter Stirnsockel hat einen Durchgang für den Handlauf. Der Stirnsockel ist mit einer Nabe und einer Ausnehmung für ein im Wiedereintrittsgehäuse angeordnetes Basisteil mit einem Arretierungsvorsprung versehen. Das Basisteil ist relativ zum Stirnsockel in Handlaufrichtung bewegbar, so dass der Stirnsockel leicht verschiebbar ist. Das Basisteil ist stromabwärts mit einer Mehrzahl von länglichen Zapfen versehen, die von einem Führungsglied geführt sind. Eine weitere Nabe greift teleskopförmig in ein Gegenstück im Basisteil ein. Zudem ist ein Gehäuseteil mit einem Flansch vorhanden, der mit dem Stirnsockel einrastet. Das Gehäuseteil kann zusammen mit dem Stirnsockel gleiten. Die beweglichen Zapfen enden an Schaltern, so dass diese die Schalter betätigen können, wenn der Stirnsockel gedrückt wird. Zusätzlich sind Radialdrucksensoren zwischen einer Außenseite einer Nabe des Stirnsockels und einer Innenfläche des Basisteils vorhanden. Nachteil bei dieser Lösung ist, dass relativ viele bewegliche Teile erforderlich sind und dass die Sensoren nur relativ spät auf eine Gefahrensituation reagieren können. Zudem ist die erforderliche Konstruktion aufwändig.

**[0007]** Eine weitere aus der EP 0 960 847 A1 bekannte Sicherheitsvorrichtung umfasst einen induktiven Näherungsschalter. Der Handlauf ist mit einer Stahlseileinlage versehen. Im Abstand zu dem Handlauf ist der Näherungsschalter angeordnet, der durch die Stahlseileinlage ausgelöst werden kann. Der Schalter ist an einem Balustradenprofil befestigt. Wird der Handlauf angehoben, so vergrößert sich der Abstand des Näherungsschalters, so dass ein Fehlersignal erfolgt, der von einer Steuerung ausgewertet wird. Die Steuerung schaltet einen Hauptschutz, der einen Fahrtreppenmotor und einen Handlaufmotor abschaltet. Diese Sicherheitsvorrichtung schützt in erster Linie nur gegen Vandalismus, was auch zu Unfällen und Beschädigungen führen kann.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsvorrichtung zu schaffen, mit der der Stirnsockel möglichst ohne bewegliche Komponenten ausgestattet sein kann, wobei eine Auslösung bereits beim Erreichen des Gefahrenbereiches, also vor dem Berühren der Handlaufeinführung erfolgen soll.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung bietet den Vorteil, dass der Stirnsockel fest fixiert sein kann, weil er nicht auf Zapfen, die mit Sicherheitsschaltern wirkverbunden sind, einwirken muss. Weil der Sensor an einer Stirnseite des Stirnsockels im Bereich der Einführungsstelle angeordnet ist, werden zum Beispiel Gegenstände oder eine Hand erkannt noch bevor diese in einen Spalt zwischen Handlauf und Stirnsockel eindringen und dort eingeklemmt werden können.

**[0011]** Die Anordnung des Sensors erlaubt außerdem, dass der Stirnsockel ohne bewegliche Komponenten ausgeführt werden kann. Der Stirnsockel kann praktisch fest mit einem Wiedereintrittsgehäuse des Handlaufs verbunden und zum Beispiel mit diesem verschraubt sein.

**[0012]** Mit der erfindungsgemäßen Lösung sind daher Konstruktionen möglich, bei denen die Spaltmaße zwischen Sockel und Handlauf relativ sehr klein sein können.

**[0013]** Weil der Sensor im Prinzip außerhalb des Stirnsockels angeordnet ist, vereinfacht sich die Konstruktion und Montage im Bereich hinter der Handlaufeinführung.

**[0014]** Sobald eine Person oder ein Gegenstand in den Wirkbereich des Sensors eindringt, kann dies von einem System erkannt werden. Somit wird verhindert, dass ein Sicherheitsmechanismus oder ein anderer Sensor erst dann reagiert, wenn eine Hand oder ein Gegenstand bereits mit der Handlaufeinführung in Kontakt ist. Die Einklemmgefahr wird durch das frühzeitige Detektieren erheblich reduziert. Es kann somit sehr frühzeitig eine Warnung ausgegeben werden, zum Beispiel eine akustische Warnmeldung, so dass eine Person rechtzeitig seine Hand wegnehmen kann oder die Bewegung des Handlaufs rechtzeitig gestoppt werden kann. Dadurch wird ei-

ne sehr sichere Überwachung der Eintrittsstelle erreicht.

**[0015]** Der Sensor kann grundsätzlich ein elektromechanischer Sensor sein, der zum Beispiel mit beweglichen Klappen versehen ist, die bei Betätigung ein Signal auslösen. In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung ist jedoch vorgesehen, dass der Sensor als berührungsloser Sensor ausgeführt ist. Diese kann als elektromagnetischer Sensor, als Radarsensor, als Lichtschranke, als Videokamera oder als Infrarotsensor ausgeführt sein. Dies hat den Vorteil, dass der sicherheitsrelevante Bereich vor der Handlaufeinführung ohne bewegliche Komponenten für einen geringen Verschleiß Lösung wartungsarm ist. Die kontaktlose Erkennung sorgt für einen geringen Verschleiß des Sensors.

**[0016]** Bevorzugterweise detektiert der Sensor im Stirnsockelbereich eine Veränderung eines elektrischen und/oder magnetischen Feldes. Gelangt eine Hand oder ein anderer Gegenstand in die Nähe des Handlaufs, kann die schnelle Veränderung des elektrischen und/oder magnetischen Feldes genutzt werden, um ein Fehlersignal bzw. eine Fehlermeldung auszulösen. Das Feld kann in seiner Ausbreitung fest eingestellt sein, wobei das Feld durch entsprechende Parametrierung einer Auswerteelektronik an die jeweiligen Umgebungsparameter der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges individuell angepasst werden kann.

**[0017]** Von Vorteil ist es, wenn der Sensor eine Elektroden-Einrichtung mit einer Frequenz, insbesondere eine sinusförmige Frequenz aufweist, die eine Veränderung einer Nahfeldkopplung detektiert. Hierbei kann ein Nahfeld definiert werden. Sobald eine Person oder ein anderer Gegenstand in den Wirkbereich des Nahfelds eindringt, kann dies vom System erkannt werden.

**[0018]** Vorzugsweise ist der Sensor in dem Stirnsockel integriert. Sehr günstig ist es, dass in dem Sensor erste- und zweite Elektroden integriert sind. Die Elektroden sind Teil des Stirnsockels und können so ausgeführt sein, dass sich ein Feld vom Stirnsockel in Richtung des Handlaufs ausbreitet.

**[0019]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist die erste Elektrode als Sendeantenne und die zweite Elektrode als Empfangsantenne ausgeführt. Hierbei ist die Sendeantenne Teil eines Funksenders, der elektromagnetische Wellen aussendet, die von dem mit der Empfangsantenne ausgestatteten Funkempfänger empfangen werden. Gelangt eine Hand oder ein anderer Gegenstand im Wirkbereich zwischen Sende und Empfangsantenne, dann verändert sich die Amplitude des Empfängers. Sobald diese Veränderung einen Schwellwert überschreitet oder außerhalb eines Signalfensters gelangt, kann dies als Auslösekriterium gewertet werden.

**[0020]** Als optimal hat sich herausgestellt, dass die sinusförmige Funkfrequenz 50 kHz bis 200 kHz beträgt. Einerseits ist diese Frequenz wenig stör anfällig und andererseits ergeben sich signifikante Signalveränderungen im vorliegenden Anwendungsfall. Die zum Sende-

und Empfangsbetrieb erforderliche Spannung kann sowie die Spannung der übrigen Elektronik auch im Niederspannungsbereich, zum Beispiel 5 - 12 Volt, liegen.

**[0021]** Eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Sensor an einem Informationsbus angeschlossen ist. Eine busorientierte Übertragung der Informationen für die Abschaltung und eine Diagnose hat den Vorteil, dass relativ viele Sensoren an eine zentrale Auswerteelektronik bzw. Steuereinheit anschließbar sind. Daher ist es günstig, wenn mehrere Sensoren an der Auswerteelektronik bzw. Steuereinheit anschließbar sind.

**[0022]** Vorteilhaft ist auch, wenn der Sensor mit einer Alarmaneinrichtung mit einem optischen und/oder einem akustischen Warnmittel verbunden ist. Dadurch, dass der Sensor sehr früh eine mögliche Gefahrensituation meldet, kann ein Warnsignal verhindern, dass eine Hand in Berührung mit der Handlaufeinführung gelangt. Eine Person kann vorher gewarnt werden und kann rechtzeitig die Hand wegnehmen noch bevor ein Stoppvorgang eingeleitet wird.

**[0023]** In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung ist es vorgesehen, dass der Sensor mit einer Einrichtung zum Abschalten der Fahrtreppe oder Fahrsteige verbunden ist, die bei Detektierung eines Körperteiles oder Gegenstandes einen Stoppvorgang initiiert. Eine mit dem Sensor verbundene Überwachungselektronik kann beispielsweise nach der Stoppkategorie 0 nach EN60204 arbeiten und kann selbstüberwachend ausgeführt sein. Die Auswerteelektronik und/oder die Steuereinheit kann mit einem Schaltgerät, insbesondere einem Hauptschütz verbunden sein, der im Gefahrenfall einen Fahrtreppenmotor und/einen Handlaufmotor abschaltet.

**[0024]** Von besonderem Vorteil ist es, dass Spaltmaße zwischen dem Stirnsockel und dem Handlauf vorhanden sind, die 1,5 bis 3 mm, insbesondere 1,8 bis 2,3 mm, vorzugsweise etwa 2 mm betragen. Diese Spaltmaße, die durch die Erfindung möglich sind, machen die Handlaufeinführung fingersicher, wobei ausreichend Bewegungsspielraum für den Handlauf gegeben ist und Montagetoleranzen berücksichtigt werden können.

**[0025]** Um kleinere Objekte wirksam vor einem Eintritt in die Handlaufeinführung zu schützen ist ferner vorgesehen, dass an dem Spalt zwischen dem Stirnsockel und dem Handlauf abweisende Elemente wie z. B. Bürsten oder Gummilippen vorhanden sind.

**[0026]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0027]** Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der Zeichnungen näher erläutert, wobei weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung und Vorteile derselben beschrieben sind.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Handlaufeinführung mit einem Handlauf einer Fahrtreppe,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Sensorfeldes,

Fig. 3 ein Blockschaltbild des Sensors, und

Fig. 4 eine Darstellung der Handlaufeinführung mit einem Handlauf von vorne.

**[0028]** In den Figuren sind gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0029]** Fig. 1 veranschaulicht eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung 1. Diese ist für eine nicht gezeigte Fahrtreppe oder Fahrsteige vorgesehen. Die Fahrtreppe ist mit einem Handlauf 2 versehen, der durch eine Handlaufeinführung 3 geführt wird. Der Handlauf 2 wird synchron mit den sich bewegenden Stufen der Fahrtreppe angetrieben. Die Handlaufeinführung 3 befindet sich an einem Stirnsockel 4. Dieser wird auf einem Wiedereintrittsgehäuse des Handlaufs 2 der Fahrtreppe montiert. Vorzugsweise besteht der Stirnsockel aus einem elastischen Material. Für den Eintritt des Handlaufs 2 ist der Stirnsockel mit einer Einführungsstelle 5 versehen.

**[0030]** Bei Austritt des Treppenbodens der Fahrtreppe dreht der Handlauf seine Bewegungsrichtung um, was durch den Pfeil A veranschaulicht wird. Anschließend tritt er in die Handlaufeinführung 3 ein. Wenn der Handlauf 2 durch die Handlaufeinführung 3 eintritt, bewegt er sich entlang eines nicht sichtbaren Bereichs in entgegengesetzter Richtung zum oberen freien Bereich des Handlaufs 2 in der Art eines Endlosbandes.

**[0031]** Um sicherzustellen, dass keine Gegenstände oder die Hände einer Person durch den sich bewegenden Handlauf in die Handlaufeinführung 3 gelangen, ist ein Sensor 6 vorgesehen. Dieser verhindert, dass ein Mechanismus des Handlaufs 2 beschädigt oder eine Person sogar verletzt wird.

**[0032]** Der Sensor 6 detektiert frühzeitig zum Beispiel die Finger einer Hand oder einen Gegenstand, der einklemmt werden könnte.

**[0033]** Erfindungsgemäß ist der Sensor 6 an einer Stirnseite 7 des Stirnsockels im Bereich der Einführungsstelle angeordnet.

**[0034]** Der Sensor 6 ist als berührungsloser Sensor ausgeführt, so dass ein Sensor- bzw. Nahfeld 8 vom Sensor 6 erfasst wird. Erreicht ein Gegenstand oder erreichen die Finger einer Person die Nähe der Handlaufeinführung 3, wird der Sensor 6 aktiv und gibt ein Signal aus. Die gestrichelten Linien markieren den vom Sensor 6 erfassbaren Bereich.

**[0035]** Grundsätzlich kann der Sensor 6 ein elektrisches Feld zur Detektion nutzen. Hierbei können Elektroden ähnlich wie Kondensatorelektroden vorhanden sein. Liegt an den Elektroden eine Spannung an, dann entsteht zwischen den Elektroden ein elektrisches Feld. Dieses wird von einem leitfähigen Objekt beeinflusst. Der Sensor verhält sich in diesem Fall wie eine Kapazität. Aus dieser Kapazität kann ein Resonanzkreis aufgebaut

sein, wobei durch einen Gegenstand im Sensorfeld die Kapazität verändert wird.

**[0036]** Auch andere berührungslose Sensoren können alternativ eingesetzt werden. Es können auch auf Radartechnik oder Infrarottechnik basierende Sensoren eingesetzt werden.

**[0037]** Es kann also ein Sensor 6 verwendet werden, der eine Veränderung eines elektrischen Feldes oder der Infrarotstrahlung im Stirnsockelbereich detektiert.

**[0038]** Bevorzugterweise arbeitet der Sensor nach dem Sender- Empfängerprinzip. Der Sender baut ein magnetisches Feld auf, das sich mit einer hohen Frequenz ändert. Wie in der Funktechnik auch, kann die Frequenz vom Empfänger empfangen werden. Hierbei wird nur eine Trägerfrequenz genutzt.

**[0039]** Insbesondere weist also der Sensor eine Elektroden-Einrichtung mit einer Frequenz auf, die eine Veränderung einer Nahfeldkopplung detektiert, wobei in dem Sensor 6 eine erste Elektrode 10 und eine zweite Elektrode 11 vorhanden ist, wie Fig. 2 zeigt. Die erste Elektrode 10 ist als Sendeantenne und die zweite Elektrode als Empfangsantenne 11 ausgeführt. Sie verlaufen insbesondere parallel zueinander und sind seitlich des Handlaufs 2 angeordnet, wobei sie die Handlaufeinführung 3 vollständig erfassen. Die Antennen 10, 11 sind fest mit dem Stirnsockel 4 verbunden, so dass die Antennen 10, 11 in dem Sockel integriert sind. Sie können form- und/oder kräftschlüssig mit dem Sockel 4 verbunden sein, zum Beispiel mit Haltemitteln 12, 13, wie Halteklammern, Rastelementen oder ähnliches. Sie können auch verklebt sein oder in das Sockelmaterial eingegossen sein. Der Sensor 6 ist jedoch insbesondere Teil des Stirnsockels 4.

**[0040]** Der Elektrodenabstand beträgt insbesondere 10 mm bis 20 mm und muss größer sein als die Breite des Handlaufs 2.

**[0041]** Eine geeignete Sensor- bzw. Funkfrequenz liegt im Bereich von 50 kHz bis 200 kHz. Die Wellenform ist vorzugsweise sinusförmig. Dieser kurzwellige Bereich ist für den Elektrodenabstand von 10 mm bis 20 mm gut geeignet.

**[0042]** Fig. 2 zeigt eine Ausführung des Sensors 6 als Sende-/ Empfängereinheit. Die Sendeantenne 10 ist mit einem Sender 14 bzw. einer Sendeschaltung verbunden. Die Empfangsantenne 11 ist mit einem Empfänger 15 bzw. einer Empfängerschaltung verbunden. Der Sender sendet zum Beispiel ein 100 kHz Signal. Dieses wird von der Antenne empfangen und durch einen Verstärker verstärkt. Der Sender 14 und der Empfänger 15 können sich auf einer gemeinsamen Schaltungsplatine befinden. Beide sind mit einer Auswerteelektronik 16 bzw. einer Auswerteschaltung 16 elektrisch verbunden. Diese Schaltung 16 kann auch auf der selben Platine angeordnet sein. Unterschreitet beispielsweise das Empfangssignal einen vorher definierten Schwellwert, kann dies durch einen Komparator oder einer anderen Vergleichseinheit festgestellt werden, so dass ein Alarmsignal ausgelöst werden kann. Auch können Erkennungsalgorithmen in

der Auswerteelektronik 16 eingesetzt werden, die eine Veränderung in der Nahfeldkopplung zwischen den Sende- und Empfangselektroden erkennen können und so die Annäherung einer Person oder eines leitenden Gegenstandes detektieren.

**[0043]** Die Elektroden 10, 11 sind vorzugsweise stabförmig bzw. als Stabantennen ausgeführt.

**[0044]** Wie weiterhin Fig. 3 zeigt, ist der Sensor 6 an einem Informationsbus 17 über eine entsprechende Schnittstelle angeschlossen. Der Bus 17 kann als ein Zweidrahtbus mit üblichen Busprotokollen ausgeführt sein. An dem Bus ist eine zentrale Steuereinheit 18 angeschlossen. Sie arbeitet zum Beispiel nach der Stoppkategorie 0 nach EN60204. Der Sensor 6 ist also mit der Steuereinheit 18 bzw. mit einer Einrichtung zum Abschalten der Fahrttreppe oder Fahrsteige verbunden, die bei Detektierung eines Körperteiles oder Gegenstandes einen Stoppvorgang initiiert.

**[0045]** Der Sensor 6 ist mit der Auswerteelektronik 16 verbunden bzw. umfasst eine Auswerteelektronik, wobei mehrere Sensoren über den Bus 17 an die Steuereinheit 18 anschließbar sind. Es können vorzugsweise bis zu vier Sensoren an die Auswerteelektronik 16 bzw. an die Steuereinheit 18 verschaltet werden.

**[0046]** Der Sensor 6 ist mit einer Alarmeinrichtung 20 mit einem optischen und/oder einem akustischen Warnmittel 20 verbunden. Vorzugsweise erfolgt diese Verbindung über den Bus 17. Dieses Signal weist den Benutzer auf gefährliche Situationen hin. Beispielsweise kann ein potentialfreier Schaltkontakt aktiviert werden.

**[0047]** Fig. 4 zeigt schematisch die Einführungsstelle 5 des Handlaufs und die Spaltmaße S des Spaltes 21 zwischen dem Stirnsockel 4 und dem Handlauf 2. Die Spaltmaße S betragen 1,5 bis 3 mm, insbesondere 1,8 bis 2,3 mm, vorzugsweise etwa 2 mm.

**[0048]** An dem Spalt 21 zwischen dem Stirnsockel 4 und dem Handlauf 2 sind Bürsten 23 vorhanden, die nur teilweise dargestellt sind.

**[0049]** Die Erfindung ist nicht auf dieses Beispiel beschränkt, so muss der Sensor nicht zwangsläufig im Bereich der Handlaufeinführung angeordnet sein. Er kann zum Beispiel auch an der Unterseite des Stirnsockels montiert sein oder nur mittelbar am Sockel 4 befestigt sein. Auch ein als Lichtschranke arbeitender Sensor kann verwendet werden. Auch können beschriebene oder gezeigte Einzelmerkmale beliebig miteinander kombiniert werden.

## Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung für eine Fahrttreppe oder Fahrsteige mit mindestens einem Handlauf, der durch mindestens eine Handlaufeinführung geführt wird, wobei die Handlaufeinführung einen Stirnsockel mit einer Einführungsstelle für den Handlauf umfasst sowie die Handlaufeinführung mit mindestens einem Sensor zum Detektieren eines Körperteiles

oder eines Gegenstandes versehen ist, der eine Einklemmgefahr darstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) an einer Stirnseite (7) des Stirnsockels (4) im Bereich der Einführungsstelle (5) angeordnet ist.

2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) als berührungsloser Sensor ausgeführt ist.

3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) derart ausgeführt ist, dass er eine Veränderung eines elektrischen und/oder magnetischen Feldes im Stirnsockelbereich detektiert.

4. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) eine Elektroden-Einrichtung mit einer Frequenz aufweist, die eine Veränderung einer Nahfeldkopplung detektiert.

5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Sensor (6) erste- und zweite Elektroden (10, 11) integriert sind.

6. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Elektrode (10) als Sendeantenne und die zweite Elektrode (11) als Empfangsantenne ausgeführt sind.

7. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frequenz 50 bis 200 kHz beträgt.

8. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) an einem Informationsbus (17) angeschlossen ist.

9. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) mit einer Alarmeinrichtung mit einem optischen und/oder einem akustischen Warnmittel verbunden ist.

10. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) mit einer Einrichtung zum Abschalten der Fahrttreppe oder Fahrsteige verbunden ist, die bei Detektierung eines Körperteiles oder Gegenstandes einen Stoppvorgang initiiert.

11. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) mit einer Auswerteelektronik (16) verbunden ist, wobei mehrere Sensoren an eine Steuereinheit (18) anschließbar sind.

12. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Spalt (21) im Bereich der Handlaufeinführung (3) vorhanden ist, wobei die Spaltmaße (S) zwischen dem Stirnsockel (4) und dem Handlauf (2) vorhanden sind, die 1,5 bis 3 mm, insbesondere 1,8 bis 2,3 mm, vorzugsweise etwa 2 mm betragen.
13. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Spalt (21) zwischen dem Stirnsockel (4) und dem Handlauf (2) abweisende Elemente wie z. B. Bürsten oder Gummilippen (23) vorhanden sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

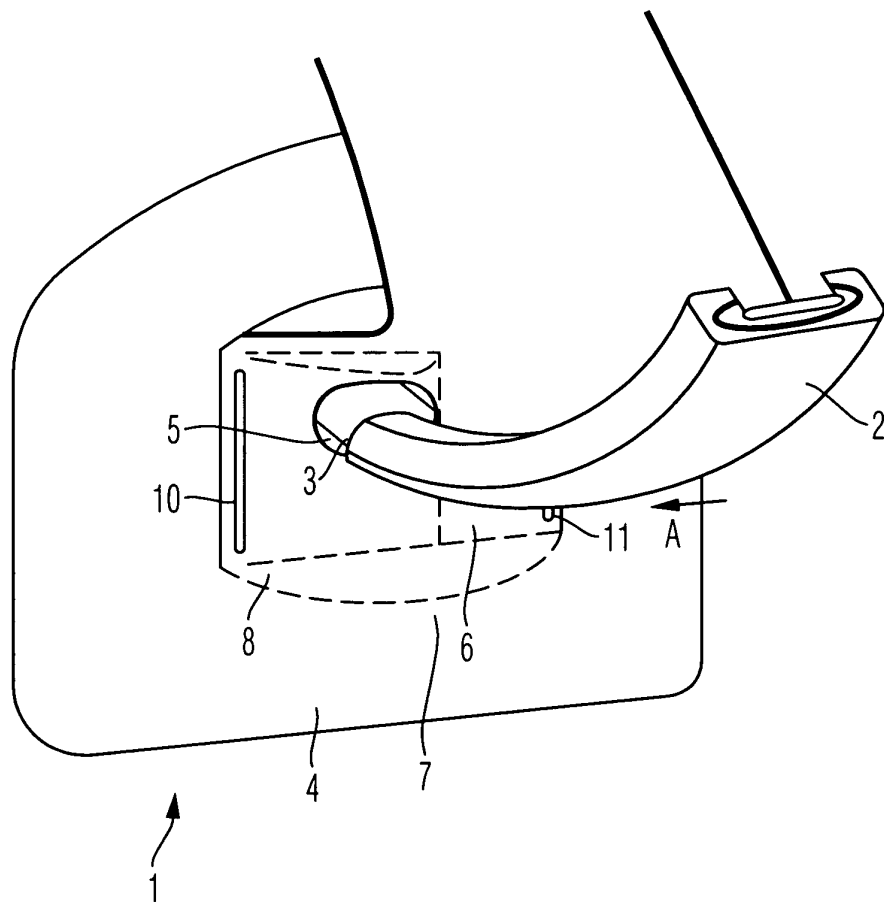


Fig. 1

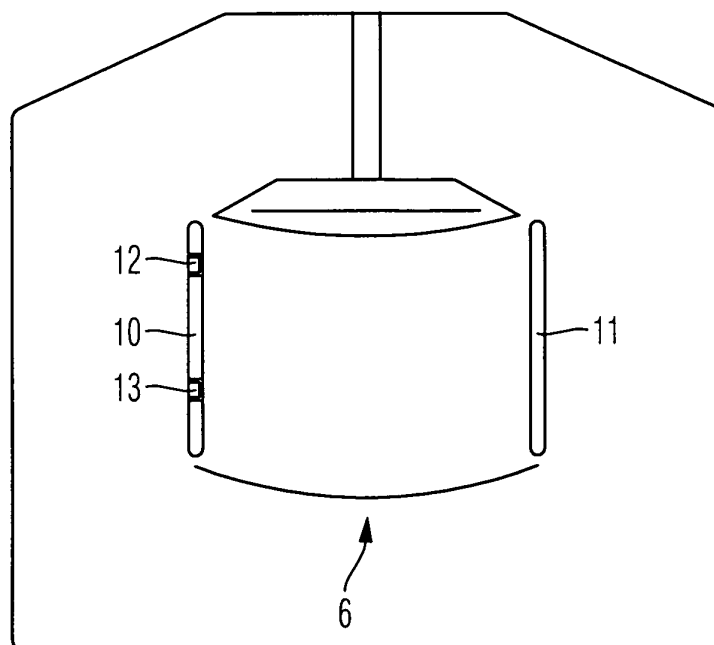


Fig. 2

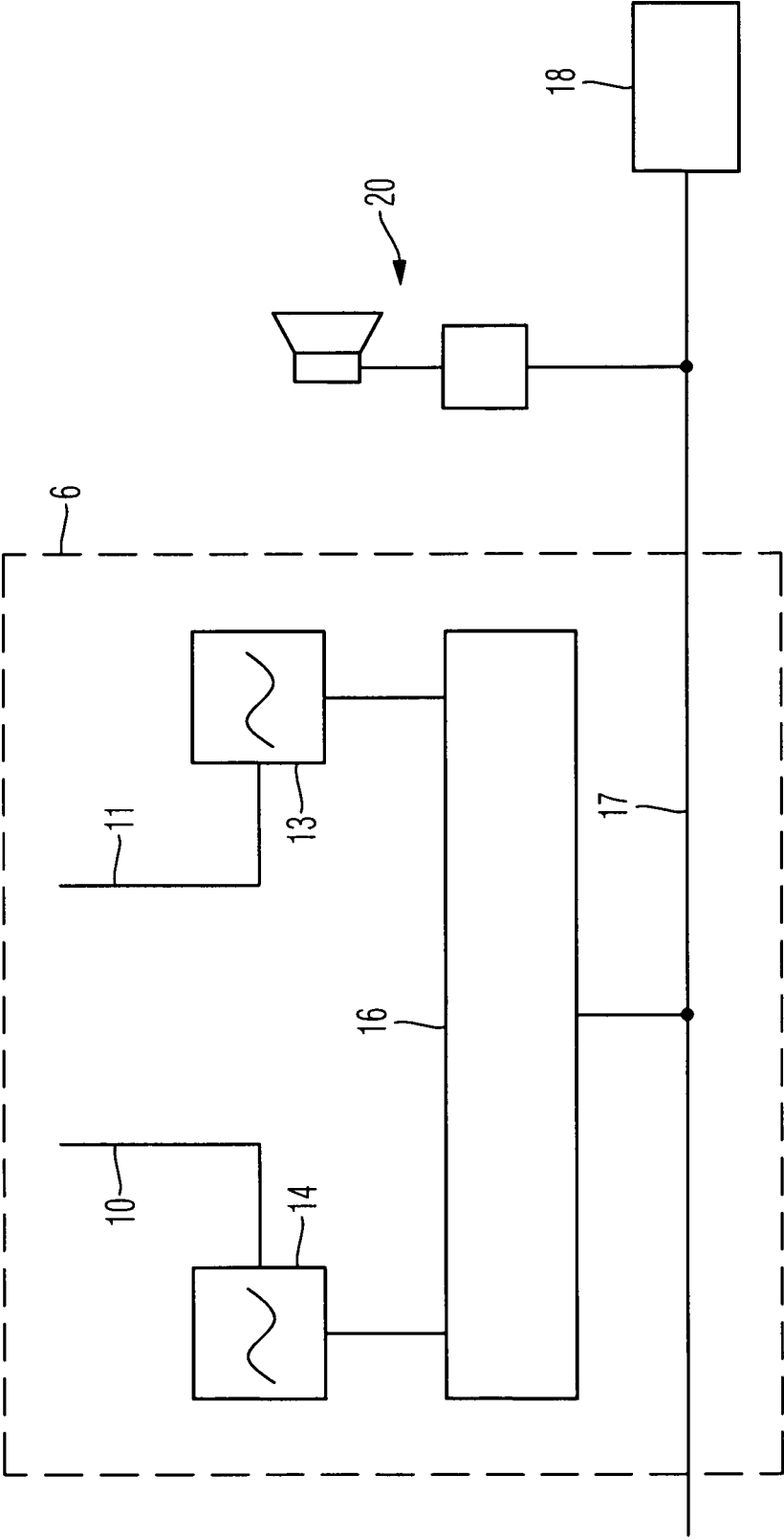


Fig. 3



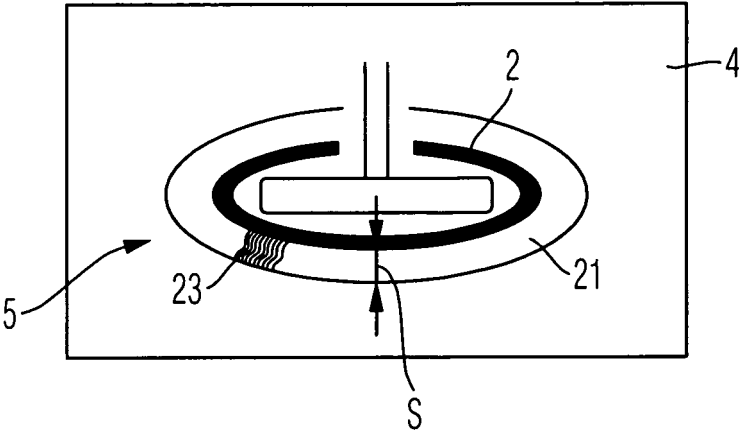


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 15 4929

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 001 459 A (JACOBY HERBERT [US] ET AL) 19. März 1991 (1991-03-19)	1-5,9,10	INV. B66B29/04
Y	* Spalte 1, Zeile 33 - Spalte 2, Zeile 10; Abbildungen 1-3,5 *	7,8, 11-13	
X	JP 2003 212470 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 30. Juli 2003 (2003-07-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1,2,5,6, 9	
Y	US 4 447 807 A (KLEIN RICHARD G [US] ET AL) 8. Mai 1984 (1984-05-08) * Zusammenfassung *	7	
Y	US 2003/150692 A1 (STRUWE MANFRED [DE] ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	8,11	
Y	US 5 259 493 A (JOHNSON GERALD E [US]) 9. November 1993 (1993-11-09) * Spalte 2, Zeilen 42-44; Abbildungen 1,2 *	12	
Y	US 2006/016666 A1 (THIERER WALTER [AT] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2009	Prüfer Janssens, Gerd
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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 &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 4929

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.

17-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5001459 A	19-03-1991	KEINE	
JP 2003212470 A	30-07-2003	KEINE	
US 4447807 A	08-05-1984	JP 58047717 A	19-03-1983
US 2003150692 A1	14-08-2003	AT 500705 A1	15-03-2006
		FR 2835820 A1	15-08-2003
US 5259493 A	09-11-1993	KEINE	
US 2006016666 A1	26-01-2006	BR PI0502848 A	07-03-2006
		CA 2513371 A1	26-01-2006
		CN 1727274 A	01-02-2006
		JP 2006036538 A	09-02-2006

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 69004395 T2 [0006]
- EP 0960847 A1 [0007]