



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 238 938 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **B66B 29/04**

(21) Anmeldenummer: **02004706.4**

(22) Anmeldetag: **01.03.2002**

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

(72) Erfinder: **Balzer-Apke, Ludwig
42551 Velbert (DE)**

(74) Vertreter: **Spannagel, Hans-Achim
Rechtsanwälte Spannagel & Döpp,
Milsper Strasse 12
58256 Ennepetal (DE)**

(30) Priorität: **07.03.2001 DE 10110867**

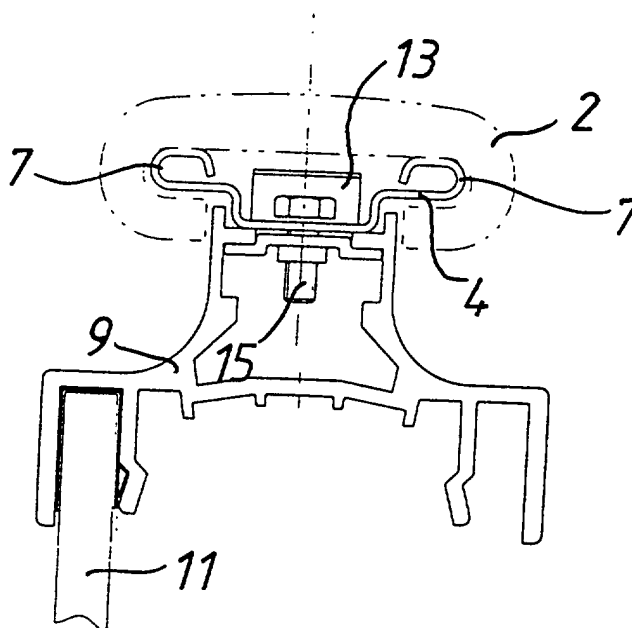
(71) Anmelder: **Kone Corporation
00330 Helsinki (FI)**

(54) **Handlaufesüberwachung für Personenförderanlagen**

(57) Sicherheitseinrichtung zur Überwachung des Handlaufes einer Personenförderanlage, insbesondere einer Rolltreppe oder eines Rollsteiges, beinhaltend mindestens einen das Abheben des Handlaufes von der Handlaufführung überwachenden und mit dem Antrieb

der Personenförderanlage schalttechnisch in Wirkverbindung stehenden Sensor, der im Bereich der Handlaufführung unterhalb des Handlaufes positioniert ist, wobei der Sensor ein kapazitiv wirkender Sensor ist, der ein längliches Fühlerteil beinhaltet, das berührungsfrei im Bereich unterhalb des Handlaufes positioniert ist.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung zur Überwachung des Handlaufes einer Personenförderanlage, insbesondere einer Rolltreppe oder eines Rollsteiges gemäß gattungsbildenden Teil des ersten Patentanspruches.

[0002] Die US-A 5,072,820 betrifft eine Sicherheitseinrichtung für den Handlauf einer Personenförderanlage, wobei ein Sensor zum Einsatz gelangt, der bei einem Stop des Handlaufes den Weiterlauf des Stufenbandes abschaltet.

[0003] Der US-A 2,885,057 ist eine Handlaufführungseinrichtung sowohl für flache als auch mit Keil versehene Handläufe zu entnehmen. Der Handlauf wird hierbei außerhalb des sichtbaren Bereiches um verschiedene Umlenkrollen geführt.

[0004] Durch die EP-A 0 960 847 ist eine Fahrtreppe oder ein Fahrsteig mit einer Handlaufüberwachungseinrichtung bekannt geworden. Bei diesem Handlauf wird die als Zugarmierung dienende Stahlseileinlage mittels eines induktiven Näherungsschalters detektiert. Diese Art Detektor ist ausschließlich bei Handläufen einsetzbar, die mit metallischen Einlagen versehen sind. Ist ein Handlauf gegeben, dessen Armierung auf textiler Basis vorgesehen ist, kann ein induktiver Sensor nicht verwendet werden. Bei Handläufen, die, analog zur US-A 2,885,057 im unteren Bereich mit keilförmigen Profilen ausgerüstet sind, ist der Einsatz induktiver Detektoren nicht sinnvoll, da der Abstand Detektor-Stahleinlage sehr groß ist. Hier müßte somit ein erhöhter technischer Meßaufwand betrieben werden.

[0005] Insbesondere im sichtbaren Bereich des Handlaufes wird selbiger, je nach Ausführung (flach oder mit Keil versehen), im Bereich unterschiedlich gestalteter Handlaufführungselemente geführt. In Abhängigkeit der Vorspannung und der relativen Härte des Handlaufes kann es geschehen, daß, auch bedingt durch Vandalismus, der Handlauf von der Handlaufführung rutscht bzw. entfernt wird, so daß hier ein erhöhtes Sicherheitsrisiko gegeben ist. Dieses Risiko ist insbesondere im unteren Umlenkbereich gegeben, da der Handlauf üblicherweise unter Vorspannung bestrebt ist, den kürzesten, als geradlinigen Weg zu wählen und demzufolge hier erhöhte Belastungen in diesem Bereich der Handlaufführung gegeben sind. Festzustellen bleibt, daß bei Vandalismus sich diese Gefahr nicht nur auf diesen konkreten Bereich bezieht, sondern überall im sichtbaren Bereich des Handlaufes gegeben sein kann.

[0006] Ziel des Erfindungsgegenstandes ist es, eine Sicherheitseinrichtung zur Überwachung des Handlaufes für eine Rolltreppe oder einen Rollsteig bereitzustellen, durch welche, insbesondere durch Vandalismus hervorgerufenen Abheben des Handlaufes von der Handlaufführung erkannt und der Antrieb der Personenförderanlage im Rahmen der geltenden Sicherheitsvorschriften stillgesetzt werden kann. Die Sicherheitsein-

richtung soll für alle Arten von Handläufen einsetzbar sein.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Sensor ein kapazitiv wirkender Sensor ist, der ein längliches Fühlerteil beinhaltet, das berührungsfrei im Bereich unterhalb des Handlaufes positioniert ist.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung kann an jeder beliebigen Stelle der Handlaufführung vorgesehen werden, wobei der bevorzugte Anwendungsfall im unteren Übergangsbereich von der horizontalen in die geneigte Ebene gesehen wird, da - wie bereits angesprochen - hier der gefährdeteste Bereich mit der größten Belastung gegeben ist.

[0010] Als Sensor kommt ein kapazitiver Sensor zum Einsatz, da selbiger nicht nur bei Handläufen mit oder ohne Stahlarmierung, sondern auch bei Handläufen mit Keilen in einfacher Weise verwendet werden kann.

[0011] Der Sensor ist, einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, berührungsfrei zum Handlauf unterhalb desselben vorgesehen und ist mittel- oder unmittelbar mit der Handlaufführung verbunden.

[0012] Der Sensor beinhaltet ein freitragendes Fühlerteil, das berührungsfrei unterhalb des Handlaufes positioniert ist, wobei der Sensor auf einen vorgegebenen maximalen Abhebewert des Handlaufes als Abschaltkriterium für den Antrieb der Personenförderanlage eingestellt ist. Unabhängig davon, ob der Handlauf zumindest partiell entfernt ist, wird der Antrieb für das Stufenband bei Überschreitung dieses Maximalwertes abgeschaltet.

[0013] Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispieles in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figuren 1 und 2 Prinzipskizzen von Balustraden zur Aufnahme unterschiedlich geformter Handläufe;

Figur 3 Prinzipskizze einer Handlaufführung, etwa entsprechend Figur 1;

Figur 4 Schnitt durch Figur 3;

Figur 5 Prinzipskizze einer Handlaufführung, etwa entsprechend Figur 2;

Figur 6 Schnitt durch Figur 5.

[0014] Die Figuren 1 und 2 zeigen Handläufe 1,2, die mit unterschiedlich gestalteten Handlaufführungen 3,4 in Wirkverbindung stehen. Der Handlauf 1 beinhaltet innenseitig einen Keil 5, der in die zugehörige Handlaufführung 3 hineinragt, während der Handlauf 2 innenseitig flach ausgebildet ist. Jede Handlaufführung 4 weist handlaufseitig Führungselemente 6,7 auf. Die Hand-

aufführungen 3,4 sind über weitere Bauteile 8,9, beispielsweise mit einer Glasbalustrade 10,11 verbunden. Angedeutet ist ein kapazitiver Sensor 12,13, der mittelbar über Schrauben 14,15 mit der Handlaufführung 3,4 in Wirkverbindung steht. Der Sensor 12,13 ist im sichtbaren Bereich des Handlaufes 1,2 unterhalb desselben positioniert. Funktion und Wirkungsweise des Sensors 12,13 wird in den folgenden Figuren näher erläutert.

[0015] Die Figuren 3 und 4 zeigen Handlaufführungen 3' (zum Teil im Schnitt), die ähnlich zur Figur 1 aufgebaut sind. Die Handlaufführung 3' beinhaltet auch hier Führungselemente 6' und ist mit weiteren Bauteilen 8' über eine Schraube 14' verbunden. Ferner erkennbar ist ein Sensor 12', der ein längliches Fühlerteil 16 aufweist, das berührungsfrei, d.h. mit Abstand, unterhalb des Keilprofils 5' des Handlaufes 1' positioniert ist. Der kapazitive Sensor 12' ist (nicht dargestellt) über entsprechende Signalleitungen mit dem Hauptantrieb der Rolltreppe verbunden. Der Sensor 12' ist bevorzugt - wie in Figur 4 dargestellt - im unteren Übergangsbereich 10 der Personenförderanlage positioniert, da insbesondere in diesem kritischen Bereich, wo der Handlauf 1' bestrebt ist, geradlinig zu verlaufen, höhere Kräfte auf die Führungselemente 6' der Handlaufführung 3' bzw. dem Teil 18 des Handlaufes 1' einwirken. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache ist es möglich, das Teil 18 des Handlaufes 1' in diesem Bereich 17 leichter von dem Führungselement 6' abzuhebeln, als beispielsweise in einem geradlinigen Bereich. Der Sensor 12' ist beispielsweise über ein Potentiometer (nicht dargestellt) auf einen vorgebbaren Abhebewert (beispielsweise 5 mm) des Handlaufes 1' eingestellt und schaltet bei Überschreiten dieses Wertes automatisch den Hauptantrieb der Personenförderanlage ab. Das Fühlerteil 16 soll in diesem Beispiel mit einem stützenden Metallteil 16' in Wirkverbindung stehen, insbesondere damit verklebt sein. Das Metallteil 16' ist dann über eine Schraube 14 mit der Handlaufführung 3' verbunden.

[0016] Die Figuren 5 und 6 zeigen Handlaufführungen 4' (zum Teil im Schnitt), wie sie etwa der Figur 2 entsprechen. Die Führungselemente 7' tragen den Handlauf 2', wobei ein kapazitiver Sensor 13' mittelbar über eine Schraube 15' mit der Handlaufführung 4' verbunden ist. Der zum Einsatz gelangende Sensor 13' beinhaltet auch hier ein längliches Fühlerteil 19, das berührungsfrei, d.h. mit Abstand, unterhalb des Handlaufes 2' dergestalt positioniert ist, daß es auf einem Metallkörper 19' ruht und beispielsweise durch Verkleben mit selbigem verbunden ist. Der Metallkörper 19' kann dann über die Schraube 15 mit der Handlaufführung verbunden werden. Der Sensor 13' ist analog zu den Figuren 3 und 4, beispielsweise über ein Potentiometer (nicht dargestellt), auf einen vorgebbaren Abhebewert des Handlaufes 2' eingestellt (z.B. 7 mm) und schaltet bei Überschreiten dieses Wertes den Hauptantrieb der Personenförderanlage automatisch ab. In Analogie zu den Figuren 3 und 4 ist auch dieser Sensor 13' im unteren Übergangsbereich 22 der Personenförderanlage posi-

tioniert.

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung zur Überwachung des Handlaufes (1,1',2,2') einer Personenförderanlage, insbesondere einer Rolltreppe oder eines Rollsteiges, beinhaltend mindestens einen das Abheben des Handlaufes (1,1',2,2') von der Handlaufführung (3,3',4,4') überwachenden und mit dem Antrieb der Personenförderanlage schalttechnisch in Wirkverbindung stehenden Sensor (12,12',13,13'), der im Bereich der Handlaufführung (3,3',4,4') unterhalb des Handlaufes (1,1',2,2') positioniert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12,12',13,13') ein kapazitiv wirkender Sensor ist, der ein längliches Fühlerteil (16,19) beinhaltet, das berührungsfrei im Bereich unterhalb des Handlaufes (1',2') positioniert ist.
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12,12',13,13') insbesondere über ein mittel- oder unmittelbar im Bereich desselben vorgesehenes Potentiometer auf einen vorgebbaren maximalen Abhebewert des Handlaufes (1,1',2,2') als Abschaltkriterium für den Antrieb der Personenförderanlage eingestellt ist.
3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12',13') im unteren Übergangsbereich (17,20) von der Horizontalen in den geneigt verlaufenden Bereich der Rolltreppe oder des Rollsteiges angeordnet ist.
4. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12,12',13,13') sowohl für flache als auch für mit Keilprofilen (5,5') versehene Handläufe (1,1',2,2') mit oder ohne Bewehrung einsetzbar ist.
5. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12,12',13,13') mittelbar mit der Handlaufführung (3,3',4,4') respektive damit zusammenwirkenden Bauteilen (16',19'), verbunden ist.
6. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fühlerteil (16,19) auf einem Metallkörper (16',19') ruht und mit diesem, insbesondere durch Kleben, verbunden ist.
7. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Metallkörper (16',19') mit der Handlaufführung (3,3',4,4'), insbesondere über Schrauben (15,15'), verbunden ist.

Fig. 1

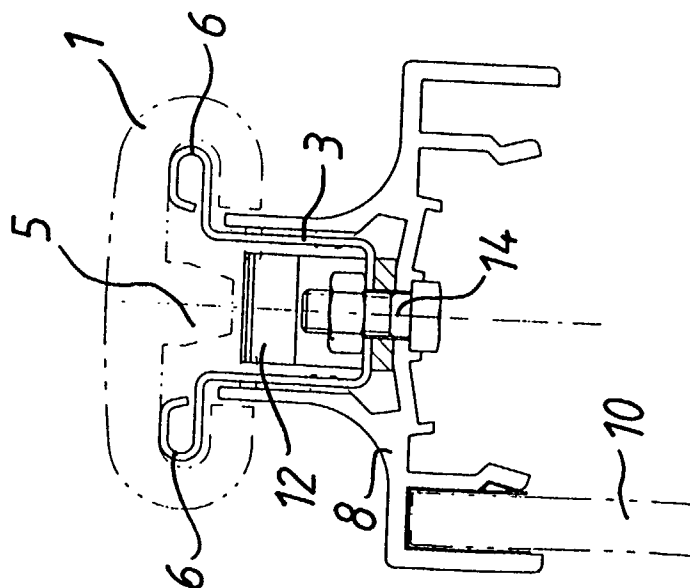


Fig. 2

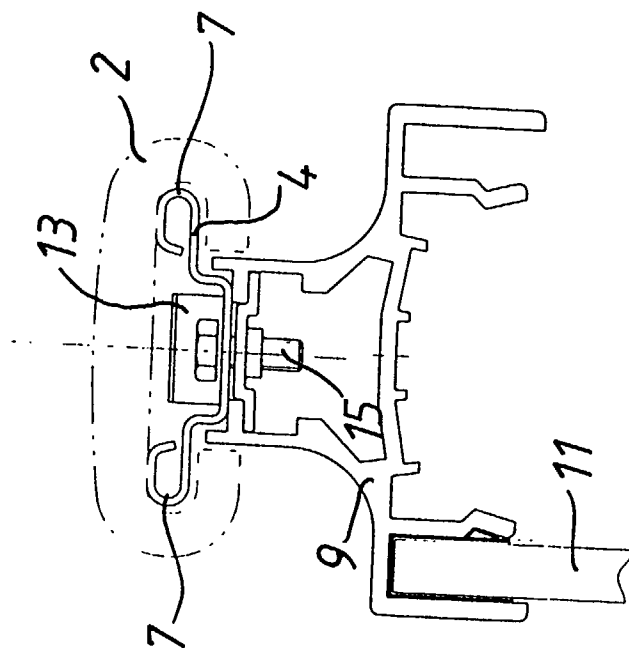


Fig. 3

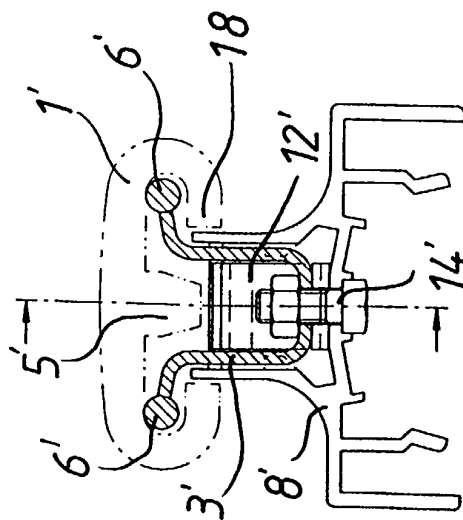


Fig. 4

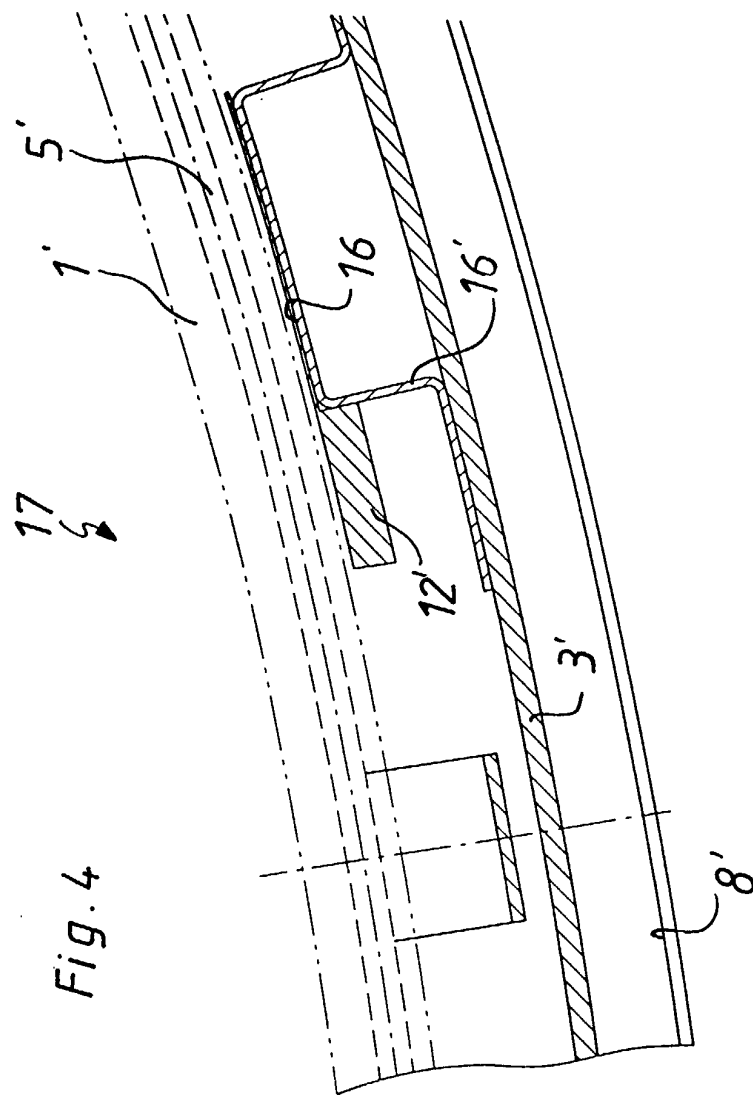


Fig. 5

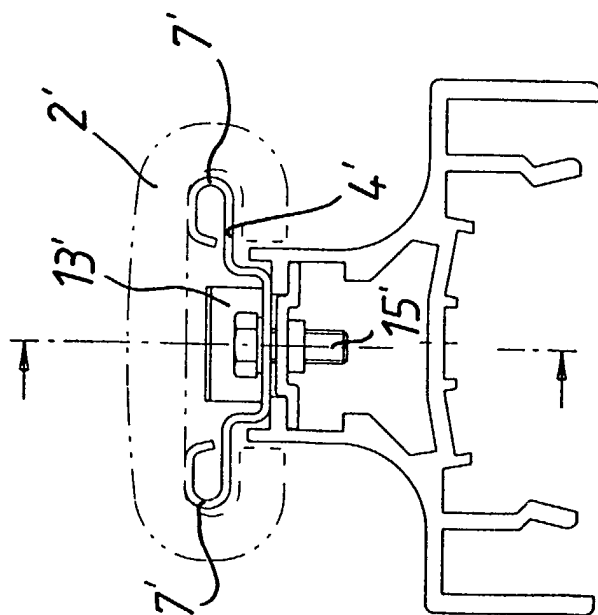


Fig. 6

