



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 960 847 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.12.1999 Patentblatt 1999/48**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B66B 23/24**, B66B 29/00

(21) Anmeldenummer: **98810493.1**

(22) Anmeldetag: **27.05.1998**

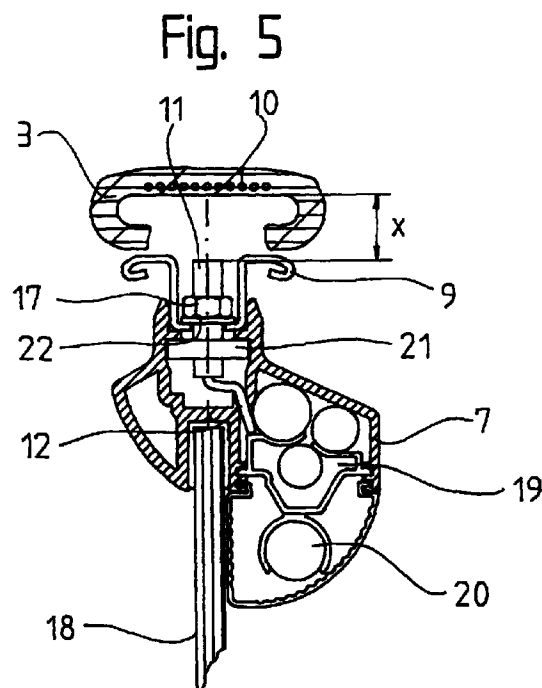
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Kleewein, Gerhard**  
**3021 Pressbaum (AT)**  
• **Blondiau, Dirk**  
**1170 Wien (AT)**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**  
**CH-6052 Hergiswil (CH)**

(54) **Fahrtreppe oder Fahrsteig mit einer Handlaufüberwachungseinrichtung**

(57) Sei diesem Handlauf (3) wird die als Zugarmierung dienende Stahlseileinlage (10) mittels eines induktiven Näherungsschalters (11) detektiert. Wird der Handlauf (3) abgehoben, so vergrößert sich der vorher eingestellte Abstand des Näherungsschalters (11) zur Handlaufunterseite auf einen Abstand (x). Bei einem bestimmten Abstand des Näherungsschalters (11) von der Stahlseileinlage (10) des Handlaufes (3) erzeugt der Näherungsschalter (11) ein Fehlersignal, das von einer Steuerung ausgewertet wird.



EP 0 960 847 A1

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig bestehend aus einem Tragkörper, einem Stufenband bzw. Palettenband für den Transport von Personen und Gegenständen, einer Balustrade mit Handlauf und einer Handlaufüberwachungseinrichtung.

[0002] Durch äussere Einwirkungen wie beispielsweise Vandalismus kann sich der Handlauf vom Führungsprofil lösen, was zu Unfällen und Beschädigungen führen kann. Derzeit wird dieses Problem meist durch die Verwendung von Rollenschaltern, Grenzwerttastern oder an Hebeln gelagerten, am Handlauf mitbewegten Rollen gelöst, die den Handlauf mechanisch abtasten und im Notfall Sicherheitselemente betätigen.

[0003] Solche Systeme sind arbeitsintensiv bei der Montage und Inbetriebnahme und erleiden grosse Abnutzung während des Betriebes, was wiederum zu mehr Unterhaltsarbeiten und Unterhaltskosten führt.

[0004] Aus der Schrift EP 0 780 336 A2 ist eine Einrichtung zur Überwachung eines Handlaufes einer Fahrtreppe bekannt geworden. Mindestens eine im Handlauf vorhandene Zugarmierung in der Form eines Stahlseils wird elektrisch überwacht. Eine Spule induziert einen elektrischen Strom in das Stahlseil, der sich in der gesamten Seillänge ausbreitet. Die Grösse des induzierten Stromes wird mittels eines Detektors überwacht. Kein Strom bedeutet einen Riss im Stahlseil. Je nach detektiertem Gesamtstrom wird die Fahrtreppe angehalten oder eine Fehlermeldung ausgegeben.

[0005] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass mit dieser Einrichtung ein fehlerhafter Laut des Handlaufes nicht detektierbar ist. Ausserdem ist die Einrichtung zur Strominduktion und zur Detektion des Seilstromes eine kostspielige Angelegenheit.

[0006] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Handlaufüberwachung zu schaffen, mittels der die Sicherheit im Handlaufbereich verbessert werden kann.

[0007] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass zur Handlaufüberwachung weder Rollenschalter noch Hebelsysteme mit beweglichen Teilen notwendig sind, wodurch mögliche Fehlerquellen für Fehlalarme entfallen. Ausserdem bietet die erfindungsgemässe Einrichtung präzisere Einstellmöglichkeiten und somit eine raschere Erfassung von gefährlichen Betriebszuständen. Dank des einfachen Aufbaus und der einfachen Einstellbarkeit der Handlaufüberwachung können Kosten gespart werden.

[0008] Im folgenden wird die Erfindung anhand von ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Fahrtreppe,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Fahrtreppe mit einer schrägen Balustrade,

Fig. 3 einen Schnitt durch die Handlaufüberwachung der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Fahrtreppe mit einer geraden Glasbalustrade,

Fig. 5 einen Schnitt durch eine Glasbalustrade mit abgehobenem Handlauf,

Fig. 6 ein Blockschaltbild einer Fahrtreppensteuerung,

Fig. 7 den Handlauf in Betriebsstellung und abgehoben und

Fig. 8 ein Diagramm zur Erläuterung der Wirkungsweise der Handlaufüberwachung.

[0010] In den Fig. 1 bis 8 ist mit 1 eine erste Etage E1 mit einer zweiten Etage E2 verbindende Fahrtreppe oder ein Fahrsteig mit einem aus Stufen bestehenden Stufenband 1.1 bzw. mit einem aus Paletten bestehenden Fahrsteig bezeichnet. Ein Handlauf 3 ist an einer Balustrade 4 angeordnet, die am unteren Ende mittels eines Balustradenfusses 5 gehalten wird. Der Balustradenfuss 5 wird von einem Tragkörper 1.2 der Fahrtreppe 1 bzw. des Fahrsteiges getragen. Im weiteren Beschreibungsverlauf wird anstelle des Begriffs "Fahrtreppe bzw. Fahrsteig" lediglich "Fahrtreppe" verwendet, die Ausführungen gelten jedoch sinngemäss auch für einen Fahrsteig.

[0011] Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie 2-2 der Fig. 1 und Fig. 3 einen Schnitt durch die Handlaufüberwachung der Fig. 2. Von der Balustrade 4 sind eine Aussenverkleidung 6, ein Balustradenprofil 7 und eine Innenverkleidung 8 gezeigt. Bestandteil der Balustrade 4 ist auch ein am Balustradenprofil 7 angeordnetes Führungsprofil 9 zur Führung des Handlaufs 3, der als Zugarmierung eine Stahlseileinlage 10 aufweist. Die Stahlseileinlage 10 wird mittels eines Sensors, beispielsweise mittels eines induktiven Näherungsschalters 11 detektiert. Der Näherungsschalter 11 ist mittels Anschlusskabel 12 an die Steuerung angeschlossen. Zur Halterung und Höhenverstellung und somit zur Einstellung der Empfindlichkeit des Näherungsschalters 11 ist ein mittels Schraubverbindung 13 am Balustradenprofil 7 angeordneter Befestigungsbügel 14 vorgesehen. Der Näherungsschalter 11 weist ein sich über die gesamte Höhe erstreckendes Gewinde 15 auf, in das eine Mutter 16 und eine Gegenmutter 17 eingreifen und den Näherungsschalter 11 lösbar mit dem Befestigungsbügel 14 verbinden, wobei der Näherungsschalter 11 mittels der Mutter 16 und der Gegenmutter 17 gegenüber dem Befestigungsbügel 14 höhenverstellbar ist.

**[0012]** Fig. 4 und Fig. 5 zeigen eine gerade Balustrade 4 mit einer Glastafel 18 als Balustradenfüllung. Das Balustradenprofil 7 dient als Kabelkanal 19 und als Träger für eine Beleuchtung 20. Anstelle der Mutter 16 ist ein Befestigungsblech 21 vorgesehen, das von der Handlaufseite her montierbar ist. Der Näherungsschalter 11 wird mittels Gegenmutter 17, Beilagscheibe 22 und Befestigungsblech 21 höhenrichtig eingestellt. Wird der Handlauf 3 abgehoben, so vergrößert sich der vorher eingestellte Abstand des Näherungsschalters 11 zur Handlaufunterseite auf den Abstand x. Beim Abstand x des Näherungsschalters 11 von der Stahlseileinlage 10 des Handlaufes 3 erzeugt der Näherungsschalter 11 ein Fehlersignal, das wie in Fig. 6 gezeigt von einer Steuerung 23 ausgewertet wird. Die Steuerung 23 schaltet über ein Kabel 24 einen Hauptschütz 25 ab, der wiederum über ein Kabel 24.1 einen Fahrtreppenmotor 26 und/oder einen Handlaufmotor 27 abschaltet. Im Falle eines separaten Handlaufmotors 27 wird dieser und der Fahrtreppenmotor 26 abgeschaltet. Die Fahrttreppe 1 kann erst nachdem der Handlauf 3 wieder in die ursprüngliche Position gebracht worden ist, wieder in Betrieb genommen werden.

**[0013]** Vorzugsweise ist die Lage des Näherungsschalters 11 bei Fahrttreppen 1 der untere Bogen 28, da der Handlauf 3 nach äusseren Einwirkungen infolge der auftretenden Zugkräfte in diesem Bereich abheben kann.

**[0014]** Anstelle des induktiv arbeitenden Näherungsschalters 11 sind auch andere distanzsensitive Sensoren, beispielsweise mit Schall, Licht, Laserlicht, usw. arbeitende Sensoren als Handlaufüberwachung anwendbar.

**[0015]** Fig. 7 zeigt den Handlauf 3 in unterschiedlichen Abständen vom Näherungsschalter 11. In Betriebsstellung weist die Handlaufunterseite einen Abstand 0 vom Näherungsschalter 3 auf. Beim Abstand 0 weist ein in Fig. 8 gezeigtes Signal einen Wert H auf. Vergrößert sich der Abstand der Handlaufunterseite zum Näherungsschalter 11 bleibt das Signal auf dem Wert H bis der Abstand x erreicht ist. Dann springt das Signal vom Wert H auf den Wert L und bleibt auch bei einem grösseren Abstand y auf dem Wert L. Der Übergang des Signales von H auf L wird von der Steuerung 23 als Fehlersignal interpretiert, die wie oben erwähnt die Fahrttreppe 1 abschaltet.

der Balustrade (4) vorgesehen ist.

2. Fahrttreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung aus einem Sensor (11) und aus Teilen (10) des Handlaufes (3) besteht, wobei die Teile (10) im Normalfall im Wirkungsbereich des Sensors (11) liegen.
3. Fahrttreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein induktiver Näherungsschalter (11) vorgesehen ist, welcher eine Zugarmierung (10) des Handlaufes (3) detektiert und bei einem bestimmten Abstand von der Zugarmierung (10) ein Fehlersignal erzeugt.
4. Fahrttreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der induktive Näherungsschalter (11) gegenüber dem Handlauf (3) zur Einstellung der Empfindlichkeit verstellbar ist.

## Patentansprüche

1. Fahrttreppe (1) oder Fahrsteig bestehend aus einem Tragkörper (1.2), einem Stufenband (1.1) bzw. Palettenband für den Transport von Personen und Gegenständen, einer Balustrade (4) mit Handlauf (3) und einer Handlaufüberwachungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur berührungslosen Überwachung des Abstandes (x) des Handlaufes (3) von

Fig. 1

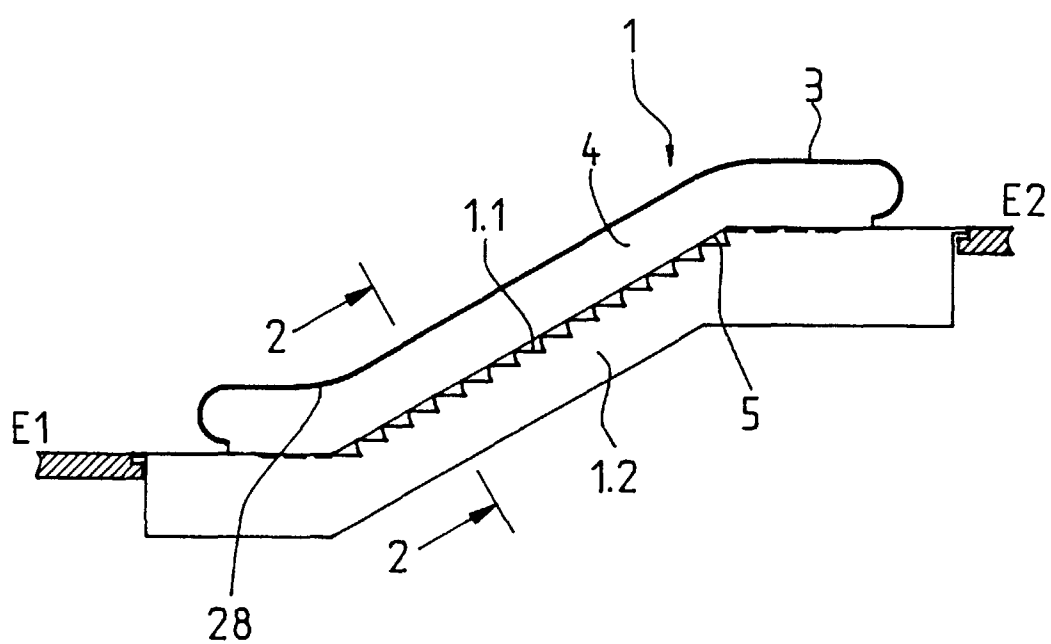


Fig. 2

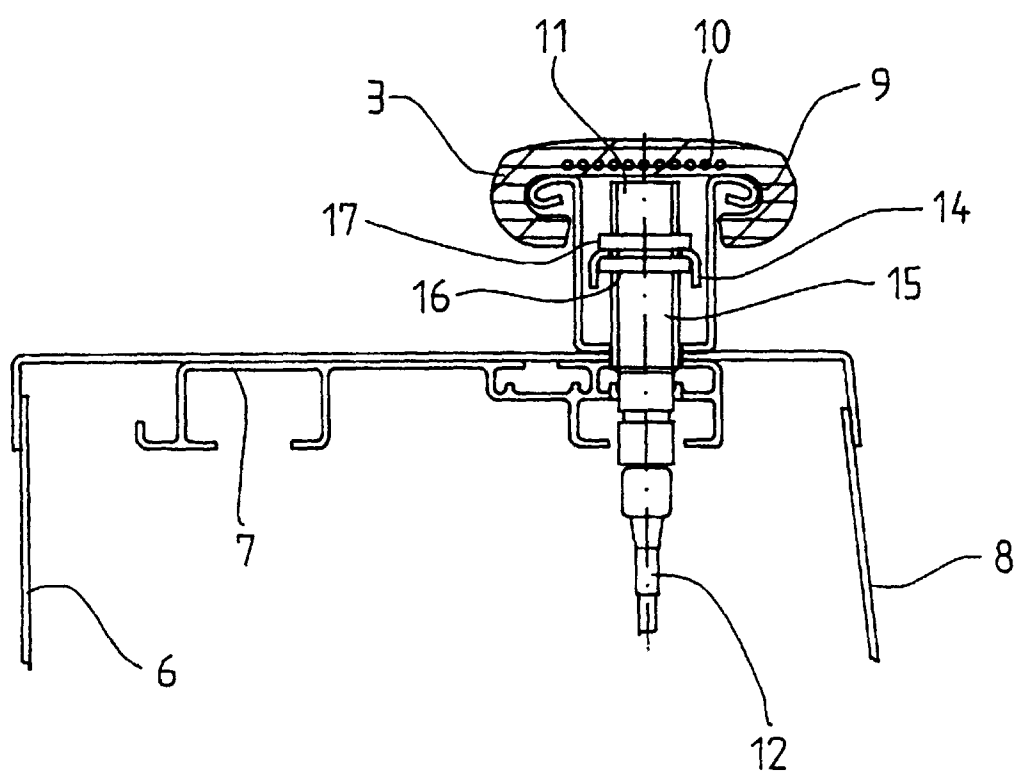


Fig. 3

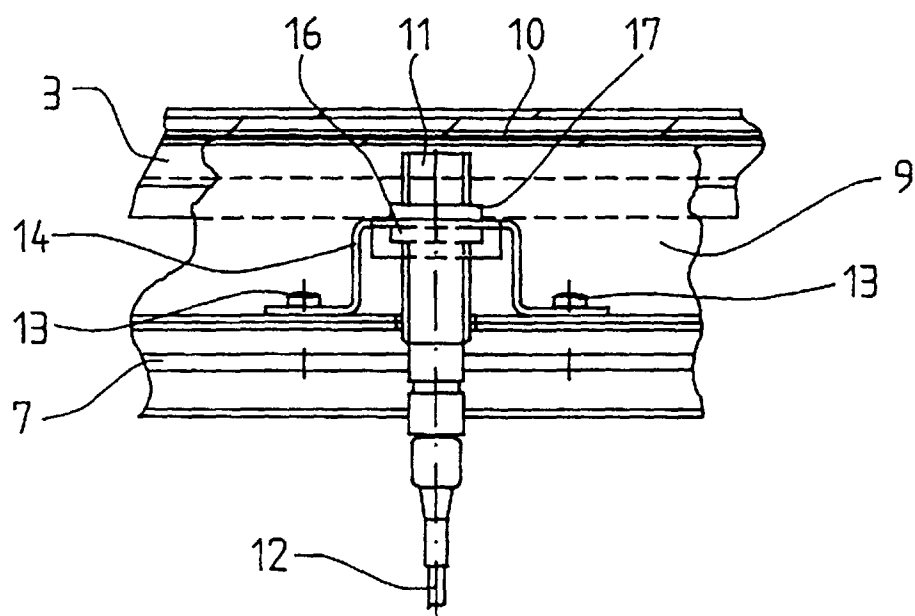


Fig. 4

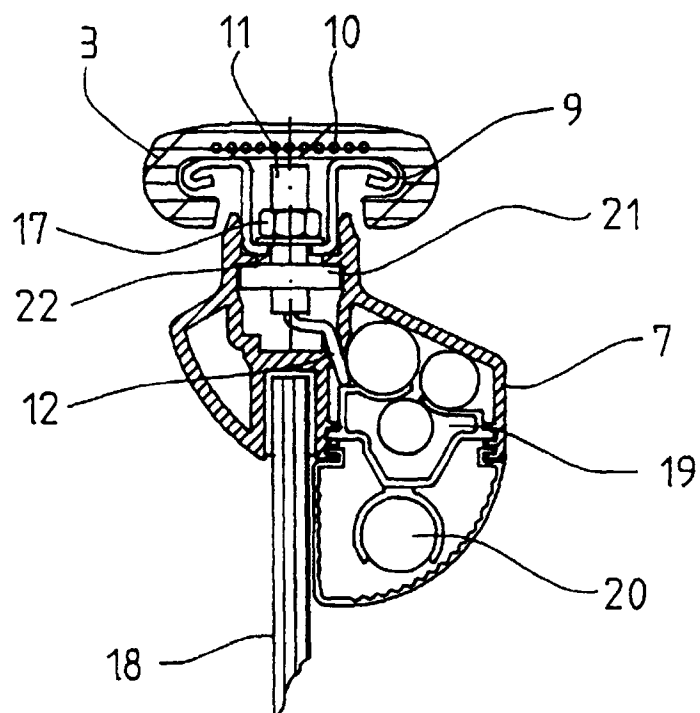


Fig. 5

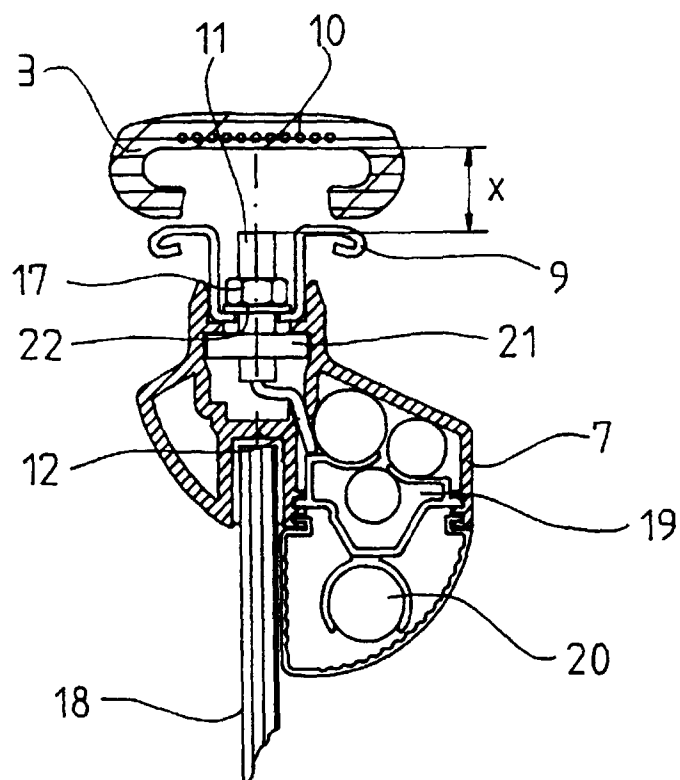


Fig. 6

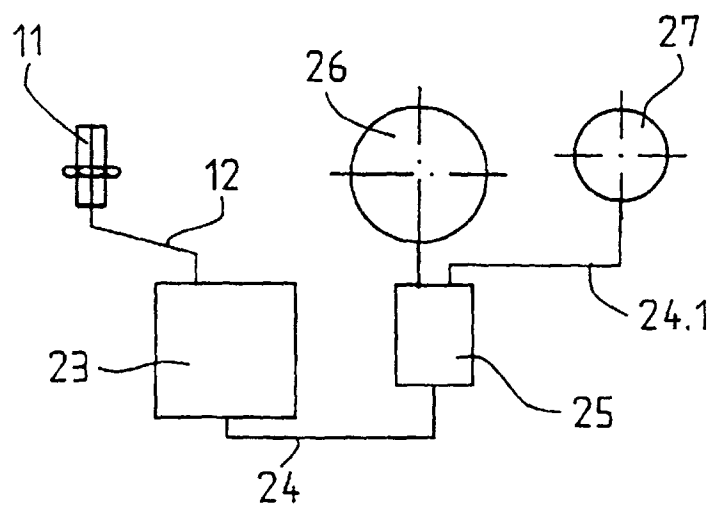


Fig. 7

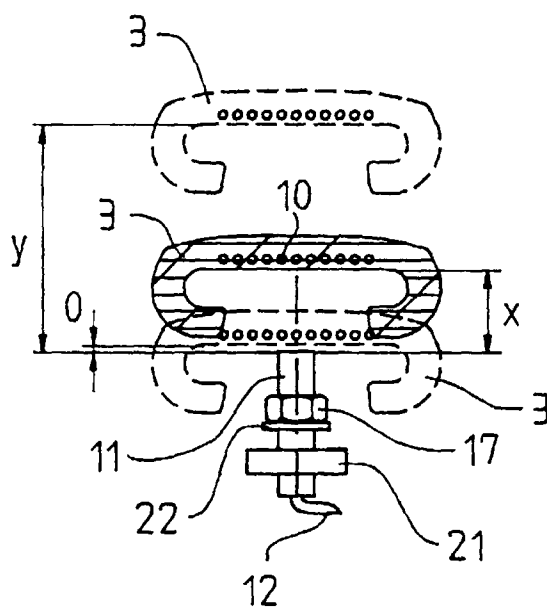
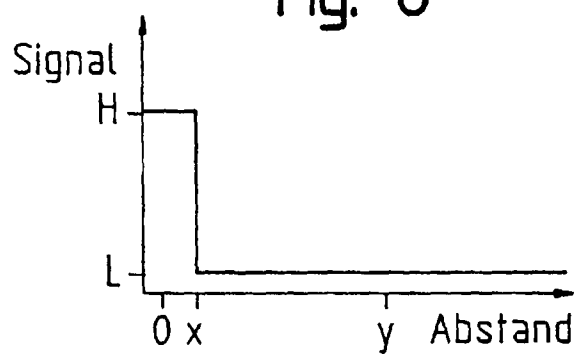


Fig. 8





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0493

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |                                                   |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                            | Betrifft Anspruch                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 017, no. 233 (M-1407), 12. Mai 1993<br>& JP 04 361981 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 15. Dezember 1992<br>* Zusammenfassung * | 1-4                                               | B66B23/24<br>B66B29/00                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 017, no. 233 (M-1407), 12. Mai 1993<br>& JP 04 361983 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 15. Dezember 1992<br>* Zusammenfassung * | 1-4                                               |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | WO 91 04219 A (PAHL GUMMI ASBEST)<br>4. April 1991<br>* Zusammenfassung; Abbildungen *                                                                         | 3                                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                                                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |                                                   | B66B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                   |                                         |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>24. September 1998 | Prüfer<br>Salvador, D                   |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A technologischer Hintergrund<br/>O mündliche Offenbarung<br/>P Zwischenliteratur</p> <p>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/>E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/>&amp; Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                                                                |                                                   |                                         |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C33)