



(11) **EP 1 528 029 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.12.2007 Patentblatt 2007/50**

(51) Int Cl.:  
**B66B 31/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04024714.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2004**

(54) **Reinigungseinheit zum Reinigen einer Fahreinrichtung, Fahreinrichtung mit einer  
Reinigungseinheit und Verfahren zur Durchführung einer Reinigungssequenz zum Reinigen der  
Fahreinrichtung**

Cleaning apparatus for cleaning a passenger conveyor, passenger conveyor comprising a cleaning  
apparatus and method for carrying out a cleaning sequence for cleaning the passenger conveyor

Unité de nettoyage pour nettoyer un dispositif de transport, dispositif de transport comprenant une unité  
de nettoyage et méthode pour mettre en oeuvre une séquence de nettoyage pour nettoyer le dispositif  
de transport

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **30.10.2003 EP 03405779**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.05.2005 Patentblatt 2005/18**

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG  
6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder: **Schulz, Robert  
1100 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 5 042 641 US-A1- 2001 025 764**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 1997, Nr. 01, 31. Januar 1997 (1997-01-31) & JP 08 225285 A (MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO SERVICE KK), 3. September 1996 (1996-09-03)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 018, Nr. 138 (M-1573), 8. März 1994 (1994-03-08) & JP 05 319768 A (HITACHI BUILDING SYST ENG & SERVICE CO LTD), 3. Dezember 1993 (1993-12-03)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 1 528 029 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinheit zum Reinigen einer Fahreinrichtung in der Art einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine aus einem Betriebsmodus in einen Reinigungsmodus versetzbare Fahreinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9 und ein Verfahren zur Durchführung einer Reinigungssequenz zum Reinigen der Fahreinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Fahreinrichtungen im Sinne der Erfindung sind Fahrtreppen und Fahrsteige mit einer Vielzahl von Tritteinheiten, die zu einem Endlosförderer verbunden sind. Benutzer der Fahreinrichtungen stehen auf Trittflächen der Tritteinheiten oder sie gehen auf den Fahreinrichtungen in gleicher Richtung wie die Fahreinrichtungen selbst.

**[0003]** Bei Fahrtreppen bilden die Tritteinheiten Fahrtreppenstufen, im Weiteren als Stufen bezeichnet, und bei Fahrsteigen bilden die Tritteinheiten Fahrsteigpaletten, im Weiteren als Paletten bezeichnet. Fahrtreppen überwinden mit relativ grossem Neigungswinkel grössere Höhenunterschiede wie ganze Stockwerke. Fahrsteige verlaufen horizontal oder leicht schräg, aber im Allgemeinen mit geringeren Neigungswinkeln als Fahrtreppen.

**[0004]** Die Tritteinheiten werden, insbesondere bei schlechter Witterung, mit nassem und verschmutztem Schuhwerk betreten. Dadurch werden nicht nur Trittflächen der Tritteinheiten sondern auch seitlich angrenzende ortsfeste Teile der Fahreinrichtungen verschmutzt. Zusätzliche Schmutzquellen sind auslaufende bzw. überschüssige Schmierstoffe, mit denen gewisse Teile der Fahreinrichtungen geschmiert werden, sowie Abrieb von Führungselementen, die bei Bewegung der Fahreinrichtung aneinander reiben. Um die Fahreinrichtung funktionstüchtig und sicher zu erhalten und ihre Lebensdauer zu steigern, sowie zur Vermeidung von Lärm durch abgenutzte und verschmutzte Teile der Fahreinrichtungen ist es daher notwendig, genügende Reinigungsmassnahmen zu treffen.

**[0005]** Manuelles Reinigen wird von den Betreibern der Fahreinrichtungen nicht geschätzt, da es unangenehm und zeitaufwendig ist und jeweils eine sehr lange Betriebsunterbrechung zur Folge hat.

**[0006]** Es wurden deshalb Reinigungssysteme entwickelt, mit welchen versucht wurde, diese Nachteile zu vermeiden.

**[0007]** Die JP-08157176-A beschreibt ein Reinigungssystem zum Reinigen von seitlich an die Tritteinheiten angrenzenden ortsfesten Teilen der Fahreinrichtungen. Dieses System enthält Reinigungselemente in Form von Bürstenanordnungen, die für den Benutzer unsichtbar unterhalb der Trittflächen in den Seitenbereichen einer Tritteinheit angeordnet sind und sich mit dieser zusammen bewegen. Die Bürstenanordnungen lassen sich zu Reinigungszwecken temporär aus Ruhelagen seitlich

nach aussen in Wirklagen verstellen, in welchen sie längs der zu reinigenden ortsfesten Bereiche der Fahreinrichtung schleifen. Die Verstellung der Reinigungselemente bzw. Bürstenanordnungen geschieht ferngesteuert. Als Vorteil dieses Reinigungssystems wird gesehen, dass der Betrieb der Fahreinrichtung während des Reinigungsvorganges nicht unterbrochen werden muss. Dennoch ist es von Zeit zu Zeit notwendig, den Betrieb der Fahreinrichtung zu unterbrechen, um abgenutzte Bürstenanordnungen der Reinigungselemente zu ersetzen. Die Abnutzung dürfte verhältnismässig hoch sein, da die Bürstenanordnungen stets in gleicher Ausrichtung entlang der zu reinigenden Flächen schleifen. Ausserdem ist die Fernsteuerung für die Verstellung der Reinigungselemente bzw. Bürstenanordnungen relativ aufwändig und, da sie sich im verschmutzten Bereich der Fahreinrichtung befindet, eher stör- oder beschädigungsanfällig.

**[0008]** Die EP-1 142 882-A1 und die US-2001/0,025,764-A1 offenbaren Reinigungssysteme mit Reinigungselementen in Form von Reinigungssteinen bzw. Reinigungsblöcken, insbesondere aus fasergefüllten Kunststoffen, welche bei einer Bewegung des Endlosförderers die Verschmutzungen von den verschmutzten ortsfesten Flächen dauernd abschaben oder abschleuern. Gemäss der EP-1 142 882-A1 können die Reinigungselemente mit einem so genannten Reinigungsmedium versehen sein. Als Reinigungsmedium ist hierbei nicht ein flüssiges oder pastöses Reinigungsmittel bezeichnet, sondern ein Belag in der Art Bürstenstruktur. Die Reinigungselemente sind seitlich unter einer Reinigungseinheit befestigt, die zu Reinigungszwecken an Stelle von Führungselementen montiert ist. Nachteilig an diesem Reinigungssystem ist, dass die im Wesentlichen starren Reinigungselemente an den zu reinigenden Flächen Kratzspuren hinterlassen, und dass sich die Reinigungselemente rasch abnutzen. Dies ist, wenn auch in gemildertem Masse, der Fall, wenn die Reinigungselemente ein Reinigungsmedium mit Bürstenstruktur aufweisen. Ausserdem hat es sich als notwendig erwiesen, gewissermassen sekundär die Reinigungselemente selbst zu reinigen, wozu eine Bürstenanordnung vorgesehen sein kann. Damit erhält man aber ein verhältnismässig kompliziertes Reinigungssystem.

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist es daher,

- eine Reinigungseinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher die erwähnten Nachteile vermieden werden, die effizient reinigt, nicht störanfällig ist und eine hohe Lebensdauer hat,
- eine Fahreinrichtung vorzuschlagen, die mit einer solchen Reinigungseinheit gereinigt werden kann, und
- ein Verfahren zur Durchführung einer Reinigungssequenz zum Reinigen der Fahreinrichtung anzugeben.

**[0010]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst

- für die Reinigungseinheit durch die Merkmale des Anspruchs 1,
- für die Fahreinrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 9, und
- für das Verfahren zur Durchführung der Reinigungssequenz durch die Merkmale des Anspruchs 10.

**[0011]** Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Reinigungseinheit sind durch die vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2 bis 8 definiert.

**[0012]** Unter einer Reinigungseinheit ist im Rahmen der vorliegenden Beschreibung eine zur Reinigung der Fahreinrichtung ausgebildete Stufe oder Palette einschliesslich aller ihrer Einzelbauteile zu verstehen, auch wenn diese nicht im eigentlichen Wortsinne eine Einheit bilden.

**[0013]** Erfindungsgemäss ist die neue Reinigungseinheit nicht eine Stufe oder Palette, die dauernd im Endlosförderer der Fahrtreppe bzw. des Fahrsteiges montiert ist, sondern sie wird nur temporär für eine Reinigungssequenz zu Reinigungszwecken als Ersatz einer üblichen Stufe bzw. Palette montiert. Zwar fallen hierbei für jeden Reinigungsvorgang kleine bzw. kurze Montage- und Demontearbeiten an (ca. 2-5 Minuten Zeitaufwand), aber dieser kleine Nachteil wird aufgewogen durch die Vorteile der Erfindung. Die wichtigsten Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen,

- dass mit der neuen Reinigungseinheit eine effizientere und sauberere Reinigung durchführbar ist;
- dass die neue Reinigungseinheit nicht störanfällig ist und eine hohe Lebensdauer aufweist, da sie nicht permanent im Einsatz ist;
- dass in einfacher Weise eventuelle Störungen der Reinigungseinheit behoben und abgenutzte Reinigungselemente ersetzt werden können, wenn die Reinigungseinheit nicht im Einsatz und demontiert ist, und dass dadurch auch eine sekundäre Reinigung der Reinigungselemente während ihres Einsatzes in diesem Fall entfällt;
- dass eine einzige Reinigungseinheit konsekutiv für eine Vielzahl von Fahreinrichtungen benutzbar ist,
- dass man die Möglichkeit erhält, die ortsfesten seitlichen Wandungen auch in deren sichtbarem Bereich zu reinigen, während man mit den bisher bekannten Reinigungseinheiten bei Fahrtreppen nur einen in der Höhe schmalen sichtbaren Streifen und bei Fahrsteigen überhaupt keine sichtbaren Teile reinigen konnte;
- dass je nach dem Grad bzw. der Art der Verschmutzung spezifisch wirkende Reinigungseinheiten eingebaut werden können, die beispielsweise geeignet sind zum Entfernen von trockenem Staub oder von schmiermittelhaltigem Schmutz oder von streusalzhaltigem Schneematsch, wobei optional ein spezifisch wirkendes Reinigungsmittel- oder Neutralisationsmittel, vorzugsweise in Fluidform, beigegeben wird;

- dass bei Bedarf optional auch weitere Tritteinheiten temporär durch Reinigungseinheiten ersetzt werden können;
- dass es der Ausbau von Tritteinheiten erlaubt, dieses ggfs. zu reinigen, zu revidieren oder zu ersetzen; und
- dass die Reinigung in einem Betriebsmodus der Fahreinrichtung es erlaubt, den Endlosförderer so zu bewegen, dass das eigentliche Reinigen optimal verläuft, wobei der Endlosförderer bezüglich Geschwindigkeit und Richtung andersartig bewegt werden kann als im Betriebsmodus.

**[0014]** Vorzugsweise sind die Reinigungselemente als Bürstenanordnungen ausgebildet, die in Seitenbereichen der Reinigungsstufe angeordnet sind, derart, dass sie während des Reinigungsvorganges um ein wenig über die seitliche Begrenzung der Tritteinheiten hinausragen und die angrenzenden ortsfesten Wandungen reinigend berühren. Die Reinigungselemente können auch als Schwamm oder Lappen ausgebildet sein. Eine Waschstrasse könnte auch gebildet werden: Schwamm, Bürste, Lappen und Fön. Reinigungselemente in Form von Bürsten unterliegen nur einer geringen Abnutzung. Bei geeigneter Auswahl des Borstenmaterials, der Borstenabmessungen und des Anpressdruckes entstehen keine Kratzspuren an den gereinigten Flächen, und zwar weder durch die Borsten selbst noch durch Fremdpartikel, da solche von den Bürsten der Bürstenanordnungen nicht oder kaum an diese Flächen gepresst bzw. längs dieser Flächen geschleift werden. Ausserdem ist es wegen der elastischen Flexibilität der Borsten nicht notwendig, die Bürsten mit hoher Genauigkeit zu positionieren.

**[0015]** Üblicherweise werden Bürstenanordnungen benutzt, deren Bürsten unterhalb einer Oberfläche der Reinigungseinheit liegen, die der Trittfläche der Tritteinheiten entspricht. Dadurch kann ggfs. die Fahreinrichtung auch vom Publikum benutzt werden, während die Reinigungseinheit eingebaut ist.

**[0016]** Um auch beträchtliche sichtbare Bereiche der ortsfesten seitlichen Wandungen der Fahreinrichtung zu reinigen, kann eine Bürstenanordnung benutzt werden, die Bürsten aufweist, welche oberhalb der Oberfläche der Reinigungseinheit liegen, die der Trittfläche der Tritteinheiten entspricht. Hierbei kann allerdings die Fahreinrichtung nicht mehr uneingeschränkt dem Publikum zur Verfügung gestellt werden, aber es ist immerhin möglich, dass sich Bedienungspersonal auf dieser Oberfläche aufhalten kann.

**[0017]** Üblicherweise ist an beiden Seitenbereichen der Reinigungsstufe je eine Bürstenanordnung vorgesehen, und es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn jede der Bürstenanordnungen mindestens eine nicht drehbar montierte Bürste und mindestens eine drehbar montierte Bürste aufweist. Die nicht drehbar montierte Bürste kann entweder fest montiert oder flächig vibrierend montiert sein. Die drehbar montierte Bürste, die auch als Rollenbürste bezeichnet wird, wird im Allgemeinen in Rotation

versetzt durch eine in Fahrtrichtung der Reinigungsstufe erzeugte Bewegung. Beide Bürsten sind vorzugsweise lösbar montiert, beispielsweise mittels Schrauben/Muttern-Verbindungen.

**[0018]** Die nicht drehbar montierte Bürste kann an einem Tragkörper der Reinigungseinheit befestigt sein, der seinerseits, vorzugsweise lösbar und beispielsweise mittels einer weiteren Schrauben/Muttern-Verbindung an einem Korpus der Reinigungseinheit montiert ist.

**[0019]** Die drehbar montierte, als Rollenbürste ausgebildete Bürste kann, zum Beispiel mittels einer Schraubenanordnung, auf einer Rollenwelle der Reinigungseinheit befestigt sein.

**[0020]** Besonders günstig ist es, wenn mindestens ein Teil der Bürsten laufend oder in zeitlichen Intervallen ein fließfähiges Reinigungsmittel, vorzugsweise ein Fluid, zugeführt wird. Hierbei kann das fließfähige Reinigungsmittel aus einem Reinigungsmittelspender zugeführt werden, der sich solidarisch mit der Reinigungsstufe mitbewegt. Die Zufuhr des Reinigungsmittels erfolgt mit Vorteil automatisch oder durch die Schwerkraft. Der Fluidspender kann, je nach der Anordnung der Bürsten, ein Fallstromspender oder ein Pumpenspender sein, wobei die Pumpe jeweilige Antriebsarten aufweisen kann. Sie kann z.B. elektrisch, mechanisch oder chemisch durch Brennzellen oder durch Pressluft angetrieben werden.

**[0021]** Eine Fahreinrichtung in der Art einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges, mit Tritteinheiten, die zu einem Endlosförderer verbunden sind, befindet sich üblicherweise in einem Betriebsmodus, wobei der Endlosförderer angetrieben ist. Zur Durchführung einer Reinigungssequenz wird die Fahreinrichtung in einen Reinigungsmodus versetzt, wobei der Endlosförderer angehalten, mindestens eine Tritteinheit durch mindestens eine Reinigungseinheit ersetzt, der Endlosförderer für die eigentliche Reinigung wieder angetrieben und anschließend die Reinigungseinheiten demontiert und Tritteinheiten wieder montiert werden. Hierauf kann die Fahreinrichtung wieder in ihren Betriebsmodus versetzt werden.

**[0022]** Die Erfindung wird im Folgenden an Hand von Beispielen und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben, wobei die Reinigungselemente oberhalb einer Oberfläche der Reinigungseinheit, welche der Trittfläche der Tritteinheiten entspricht, nicht gezeigt werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahreinrichtung in Form einer Fahrtreppe, in einer seitlichen Ansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 2 eine Reinigungseinheit für die in Fig. 1 dargestellte Fahreinrichtung, von oben; und

Fig. 3 die in Fig. 2 dargestellte Reinigungseinheit, in einer Ansicht gemäss dem Pfeil B.

**[0023]** Die in Fig. 1 dargestellte Fahreinrichtung 1 ist

eine Fahrtreppe, die eine untere Ebene E1 mit einer oberen Ebene E2 verbindet.

**[0024]** Die Fahreinrichtung 1 weist als sichtbare bewegte Teile einen Endlosförderer 10 und einen Endlos-  
handlauf 12 auf, die solidarisch bewegbar sind.

**[0025]** Der Endlosförderer 10 besteht im Wesentlichen aus einer Vielzahl Tritteinheiten 14 und den die Tritteinheiten 14 verbindenden Verbindungselementen, einem Antrieb 16 und zweier Umlenkungen 18. Die Tritteinheiten 14 sind hier durch Stufen gebildet und weisen Trittflächen 15 auf. Die Fahreinrichtung 1 ist in einer Konfiguration dargestellt, in der eine Tritteinheit 14 demontiert und durch eine temporär montierte Reinigungseinheit 20 ersetzt ist. Nach Abschluss des Reinigungsvorganges wird an die Stelle der Reinigungseinheit 20 wieder eine Tritteinheit 14 montiert werden.

**[0026]** Die Reinigungseinheit 20 könnte auch so ausgebildet sein, dass sie als Ersatz für mehrere benachbarte Tritteinheiten 14 montierbar ist, oder es können mehrere Tritteinheiten durch je eine Reinigungseinheit ersetzbar sein.

**[0027]** Vorzugsweise ist die Reinigungseinheit 20 so ausgebildet, dass sie in gleicher Weise befestigbar ist wie die Tritteinheiten 14.

**[0028]** Die Fahreinrichtung 1 weist im Weiteren mehrere ortsfeste Teile auf. Beidseitig der Tritteinheiten 14 sind mindestens annähernd vertikale Wandungen angeordnet, von denen in Fig. 1 nur die Wandung 102 gezeigt ist. Im unteren Bereich der Wandung 102 befindet sich ein Sockel, dessen aufrechtes Sockelblech 104 direkt benachbart zu den seitlichen Begrenzungen der Tritteinheiten 14 angeordnet und nur durch einen kleinen Spalt von den Tritteinheiten 14 getrennt ist. Ortsfeste Teile der Fahreinrichtung 1 sind ferner Laufbahnen, von denen in Fig. 1 nur die Laufbahn 106 gezeigt ist.

**[0029]** Fig. 2 zeigt die stufenartige Reinigungseinheit 20. Diese Reinigungseinheit 20 besitzt eine Oberfläche 21, die den Trittflächen 15 der Tritteinheiten 14 entspricht. Die Reinigungseinheit 20 weist ferner einen Korpus 22 auf.

**[0030]** Die Reinigungseinheit 20 weist zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Bürstenanordnungen auf. Jede Bürstenanordnung besitzt ein erstes Reinigungselement 24 und ein zweites Reinigungselement 26.

**[0031]** Fig. 3 zeigt die in Fig. 2 dargestellte Reinigungseinheit, in einer Ansicht gemäss dem Pfeil B.

**[0032]** Das erste Reinigungselement 24 ist eine fest montierte Bürste mit Borsten, deren äussere Enden alle annähernd in einer ebenen, relativ grossen Wirkfläche liegen, die in Fig. 3 mit kariertem Schraffur dargestellt ist. Dieses Reinigungselement 24 ist mittels Schrauben/Muttern-Verbindungen 28 zerstörungsfrei lösbar an einem Befestigungskörper 30 befestigt, welcher hier als Tragblech ausgebildet ist. Der Befestigungskörper 30 seinerseits ist mittels weiterer Schrauben/Muttern-Verbindungen 28, ebenfalls zerstörungsfrei lösbar, am Korpus 22 befestigt. Die Befestigung kann auch in einer anderen geeigneten Form erfolgen, besonders geeignet wären

Befestigungssysteme, die werkzeugfrei lösbar aber dennoch sicher sind. Das Reinigungselement 24 dient zur Reinigung des Sockelbleches 104. Dadurch kommt zum Beispiel bei Verwendung üblicher Gleitsteinführungen eine bessere Führung der Tritteinheiten 14 zu Stande.

**[0033]** Das zweite Reinigungselement 26 ist eine drehbar montierte Bürste, die auch als Rollenbürste bezeichnet wird. Dieses Reinigungselement 26 besitzt üblicherweise keinen eignen Antrieb sondern wird durch die Bewegung der Reinigungsstufe in Fahrtrichtung des Endlosförderers in Rotation versetzt. Das zweite Reinigungselement 26 ist, anstelle von Kunststoffrollen der Tritteinheiten 14, mittels noch weiterer Schrauben/Muttern-Verbindungen 28 an einer Rollenwelle befestigt. Das Reinigungselement 26 dient zur Reinigung der Laufbahn 106.

**[0034]** Die Fahreinrichtung 1 befindet sich üblicherweise in einem Betriebsmodus, in dem der Endlosförderer 10 entweder dauernd oder bei Bedarf, dass heisst wenn ein Benutzer vorhanden ist, angetrieben wird. Zur Durchführung einer Reinigungssequenz wird die Fahreinrichtung 1 in einen Reinigungsmodus versetzt. Im Reinigungsmodus werden der Endlosförderer 10 angehalten, mindestens eine Reinigungseinheit 20 als Ersatz mindestens einer Tritteinheit 14 montiert, der Endlosförderer für die eigentliche Reinigung in Betrieb gesetzt und nach der eigentlichen Reinigung wieder angehalten, die Reinigungseinheiten 20 demontiert und die Tritteinheiten 14 wieder montiert. Anschliessend wird die Fahreinrichtung 1 wieder in den Betriebsmodus versetzt.

**[0035]** Für die eigentliche Reinigung wird die Fahreinrichtung 1 bzw. der Endlosförderer 10 vorzugsweise so bewegt, dass sich die Reinigungseinheit 20 mit der Oberfläche 21 in ihrer oberen Lage abwärts bewegt. Je nach Verschmutzung lässt man hierbei die Reinigungsstufe 20 einmal oder mehrmals von der oberen Ebene E2 zur unteren Ebene E1 laufen.

**[0036]** Grundsätzlich ermöglicht es die Umstellung der Fahreinrichtung von einem Betriebsmodus in einen Reinigungsmodus, dass der Endlosförderer in denselben oder anderen Geschwindigkeiten angetrieben werden kann als sie im Betriebsmodus üblich sind, zum Beispiel schneller oder langsamer, ruckartig oder hin- und hergehend bzw. hinauf und herunterbewegend.

## Patentansprüche

1. Reinigungseinheit (20), zum Reinigen einer Fahreinrichtung (1) mit zu einem Endlosförderer (10) verbundenen Tritteinheiten (14), welche Reinigungseinheit (20) an Stelle mindestens einer Tritteinheit (14) montierbar und demontierbar ist und Reinigungselemente (24, 26) aufweist, die an der Reinigungseinheit (20) angeordnet und dazu bestimmt sind, bei Bewegung des Endlosförderers (10) an die Tritteinheiten (14) seitlich angrenzende Bereiche der Fahreinrichtung (1) zu reinigen,  
**dadurch gekennzeichnet**

**dass** die Reinigungselemente (24, 26) oberhalb einer Oberfläche (21) der Reinigungseinheit (20), welche der Trittfläche (15) der Tritteinheiten (14) entspricht, angeordnet sind, um mindestens untere Bereiche von sichtbaren seitlichen Wandungen der Fahreinrichtung (1) zu reinigen.

2. Reinigungseinheit (20) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Reinigungselemente (24, 26) als Bürstenanordnungen und/oder als Schwammanordnungen und/oder als Lappenanordnungen ausgebildet sind.
3. Reinigungseinheit (20) nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bürstenanordnung Bürsten (24, 26) aufweist, die unterhalb und oberhalb einer Oberfläche (21) der Reinigungseinheit (20), welche der Trittfläche (15) der Tritteinheiten (14) entspricht, angeordnet sind.
4. Reinigungseinheit (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jede Bürstenanordnung mindestens eine fest montierte Bürste (24) und/oder mindestens eine drehbar montierte Bürste (26) aufweist, wobei die drehbar montierte Bürste (26) vorzugsweise durch eine in Fahrtrichtung der Reinigungseinheit (1) erzeugte Bewegung in Rotation versetzbar ist.
5. Reinigungseinheit (20) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**
  - **dass** die fest montierte Bürste (24) lösbar, beispielsweise mittels einer Schrauben/Muttern-Verbindung (28), an einem Tragkörper (30) des Endlosförderers (10) befestigt ist, und
  - **dass** der Tragkörper (30) seinerseits, vorzugsweise lösbar und beispielsweise mittels einer weiteren Schrauben/Muttern-Verbindung (28), an einem Korpus (22) der Reinigungseinheit (20) montiert ist.
6. Reinigungseinheit (20) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die drehbar montierte Bürste (26) als Rollenbürste ausgebildet ist und, beispielsweise mittels einer Schraubenanordnung (28), lösbar auf einer Rollenwelle der Reinigungseinheit (20) befestigt ist.
7. Reinigungseinheit (20) nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** mindestens einem Teil der Reinigungselemente (24, 26) laufend oder in zeitlichen Intervallen ein fließfähiges Reinigungsmittel, vorzugsweise automatisch, aus einem Reinigungsmittelspender zuführbar ist, der sich solidarisch mit der Reinigungs-

einheit (20) bewegt, wobei der Reinigungsmittelspender ein Fallstromspender oder ein Pumpenspender ist.

8. Fahreinrichtung (1) in der Art einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges, mit Tritteinheiten (14), die zu einem Endlosförderer (10) verbunden sind, und mit mindestens einer Reinigungseinheit (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** mindestens eine der Tritteinheiten (14) temporär zu Reinigungszwecken ausgebaut und durch eine Reinigungseinheit (20) ersetzt ist, wobei die Fahreinrichtung (1) vorzugsweise in einen Reinigungsmodus gebracht ist, um die Reinigungseinheit (20) mit oben angeordneter Oberfläche (21) zu bewegen.

9. Verfahren zur Durchführung einer Reinigungssequenz zum Reinigen einer Fahreinrichtung (1) in der Art einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges mit Tritteinheiten (14), die zu einem Endlosförderer (10) verbunden sind, wobei die Reinigung mit Hilfe einer Reinigungseinheit (14) durchgeführt wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Fahreinrichtung (1) aus einem Betriebsmodus in einen Reinigungsmodus versetzt wird, in welchem

- der Endlosförderer (10) angehalten wird,
- mindestens eine der Tritteinheiten (14) demontiert wird,
- als Ersatz mindestens eines Teils der demontierten Tritteinheiten (14) mindestens eine Reinigungseinheit (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 montiert wird,
- der Endlosförderer (10) für das eigentliche Reinigen in Betrieb gesetzt und anschließend angehalten wird,
- jede Reinigungseinheit (20) demontiert wird,
- die erforderliche Anzahl an Tritteinheiten (14) wiederum montiert wird, und

- **dass** die Fahreinrichtung (1) wieder in den Betriebsmodus versetzt wird.

## Claims

1. Cleaning unit (20) for cleaning travel equipment (1) with tread units (14) connected with an endless conveyor (10), which cleaning unit (20) can be mounted and demounted in place of at least one tread unit (14) and comprises cleaning elements (24, 26) which are arranged at the cleaning unit (20) and are intended for the purpose of cleaning regions of the travel equipment (1) laterally adjoining the tread units (14)

during movement of the endless conveyor (10), **characterised in that** the cleaning elements (24, 26) are arranged above a surface (21), which corresponds with the tread surface (15) of the tread units (14), of the cleaning unit (20) in order to clean at least lower regions of visible lateral walls of the travel equipment (1).

2. Cleaning unit (20) according to claim 1, **characterised in that** the cleaning elements (24, 26) are constructed as brush arrangements and/or as sponge arrangements and/or as cloth arrangements.

3. Cleaning unit (20) according to claim 2, **characterised in that** the brush arrangement comprises brushes (24, 26) which are arranged below and/or above a surface (21), which corresponds with the tread surface (15) of the tread units (24), of the cleaning unit (20).

4. Cleaning unit (20) according to one of claims 2 and 3, **characterised in that** each brush arrangement comprises at least one fixedly mounted brush (24) and/or at least one rotatably mounted brush (26), wherein the rotatably mounted brush (26) can preferably be set in rotation by a movement produced in travel direction of the cleaning unit (1).

5. Cleaning unit (20) according to claim 4, **characterised in that**

- the fixedly mounted brush (24) is detachably fastened to a support body (30) of the endless conveyor (10), for example by means of a screw/nut connection (28), and
- the support body (30) is mounted on a body (22) of the cleaning unit (20), preferably detachably and by means of, for example, a further screw/nut connection (28).

6. Cleaning unit (20) according to claim 4, **characterised in that** the rotatably mounted brush (26) is constructed as a roller brush and is detachably fastened to a roller shaft of the cleaning unit (20) by means of, for example, a screw arrangement (28).

7. Cleaning unit (20) according to claim 4, **characterised in that** a flowable cleaning agent can be fed, preferably automatically, continuously or at intervals in time to at least a part of the cleaning elements (24, 26) from a cleaning agent dispenser which moves together with the cleaning unit (20), wherein the cleaning agent dispenser is a gravity dispenser or a pump dispenser.

8. Travel equipment (1) in the form of an escalator or a moving walkway, with tread units (14), which connected with an endless conveyor (10), and with at

least one cleaning unit (20), according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** at least one of the tread units (14) can be temporarily demounted for cleaning purposes and replaced by a cleaning unit (20), wherein the travel equipment (1) is preferably brought into a cleaning mode in order to move the cleaning unit (20) with surface (21) arranged at the top.

9. Method of carrying out a cleaning sequence for cleaning travel equipment (1) in the form of an escalator or a moving walkway with tread units (14) connected with an endless conveyor (10), wherein the cleaning is carried out with the help of a cleaning unit (14), **characterised in that**

- the cleaning equipment (1) is shifted from an operating mode to a cleaning mode in which

- the endless conveyor (10) is stopped,
- at least one of the tread units (14) is demounted,
- at least one cleaning unit (20) according to one of claims 1 to 8 is mounted as a substitute for at least a part of the demounted tread units (14),
- the endless conveyor (10) is set in operation for the actual cleaning and is subsequently stopped,
- each cleaning unit (20) is demounted and
- the required number of tread units (14) is mounted again and

- the travel equipment (1) is returned to the operating mode.

## Revendications

1. Unité de nettoyage (20) pour nettoyer un dispositif de transport (1), comprenant des unités de marche (14) qui sont reliées pour former un convoyeur sans fin (10), laquelle unité de nettoyage (20) est apte à être montée et démontée à la place d'au moins une unité de marche (14) et comporte des éléments de nettoyage (24, 26) qui sont disposés sur l'unité de nettoyage (20) et qui sont destinés à nettoyer lors du déplacement du convoyeur sans fin (10) des zones du dispositif de transport (1) voisines, latéralement, des unités de marche (14),  
**caractérisée en ce que** les éléments de nettoyage (24, 26) sont disposés au-dessus d'une surface (21) de l'unité de nettoyage (20) qui correspond à la surface supérieure (15) des unités de marche (14), afin de nettoyer au moins des zones inférieures de parois latérales visibles du dispositif de transport (1).
2. Unité de nettoyage (20) selon la revendication 1, **ca-**

**ractérisée en ce que** les éléments de nettoyage (24, 26) sont conçus comme des dispositifs à brosses et/ou comme des dispositifs à éponges et/ou comme des dispositifs à chiffons.

3. Unité de nettoyage (20) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le dispositif à brosses comporte des brosses (24, 26) qui sont disposées au-dessous et au-dessus d'une surface (21) de l'unité de nettoyage (20) qui correspond à la surface supérieure (15) des unités de marche (14).

4. Unité de nettoyage (20) selon l'une des revendications 2 à 3, **caractérisée en ce que** chaque dispositif à brosses comporte au moins une brosse fixe (24) et/ou au moins une brosse rotative (26), étant précisé que c'est de préférence un mouvement produit dans le sens de marche de l'unité de nettoyage (1) qui fait tourner la brosse (26) montée en rotation.

5. Unité de nettoyage (20) selon la revendication 4, **caractérisée**

- **en ce que** la brosse fixe (24) est fixée de manière amovible à un corps de support (30) du convoyeur sans fin (10), par exemple à l'aide d'une liaison vis-écrous (28) et

- **en ce que** le corps de support (30) quant à lui est monté, de préférence de manière amovible et par exemple à l'aide d'une autre liaison vis/écrous (28), sur un corps (22) de l'unité de nettoyage (20).

6. Unité de nettoyage (20) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la brosse rotative (26) est conçue comme un rouleau-brosse et est fixée de manière amovible sur un arbre de rouleau de l'unité de nettoyage (20), par exemple à l'aide d'un dispositif de vissage (28).

7. Unité de nettoyage (20) selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'un** produit de nettoyage fluide peut être amené de préférence automatiquement, en permanence ou par intervalles, dans une partie au moins des éléments de nettoyage (24, 26), à partir d'un distributeur de produit de nettoyage qui se déplace de manière solidaire avec l'unité de nettoyage (20), le distributeur étant un distributeur à flux descendant ou un distributeur à pompe.

8. Dispositif de transport (1) du type escalier roulant ou tapis roulant, comportant des unités de marche (14) qui sont reliées pour former un convoyeur sans fin (10), et au moins une unité de nettoyage (20) selon l'une des revendications 1 à 7,  
**caractérisé en ce que** temporairement, en vue du nettoyage, l'une au moins des unités de marche (14) est démontée et est remplacée par une unité de net-

toyage (20), le dispositif de transport (1) étant amené de préférence dans un mode de nettoyage afin de déplacer l'unité de nettoyage (20) avec la surface (21) disposée en haut.

5

9. Procédé pour mettre en oeuvre une séquence de nettoyage afin de nettoyer un dispositif de transport (1) du type escalier roulant ou tapis roulant comportant des unités de marche (14) qui sont reliées pour former un convoyeur sans fin (10), le nettoyage étant effectué à l'aide d'une unité de nettoyage (14), **caractérisé**

10

- **en ce qu'**on fait passer le dispositif de transport (1) d'un mode de fonctionnement à un mode de nettoyage lors duquel

15

- on arrête le convoyeur sans fin (10),
- on démonte l'une au moins des unités de marche (14),
- on monte au moins une unité de nettoyage (20) selon l'une des revendications 1 à 8 en remplacement d'une partie au moins des unités de marche (14) démontées,
- on met en marche le convoyeur sans fin (10) pour le nettoyage proprement dit, puis on l'arrête,
- on démonte chaque unité de nettoyage (20),
- on remonte le nombre nécessaire d'unités de marche (14), et

20

25

30

- **en ce qu'**on remet le dispositif de transport (1) en mode de fonctionnement.

35

40

45

50

55



Fig. 1

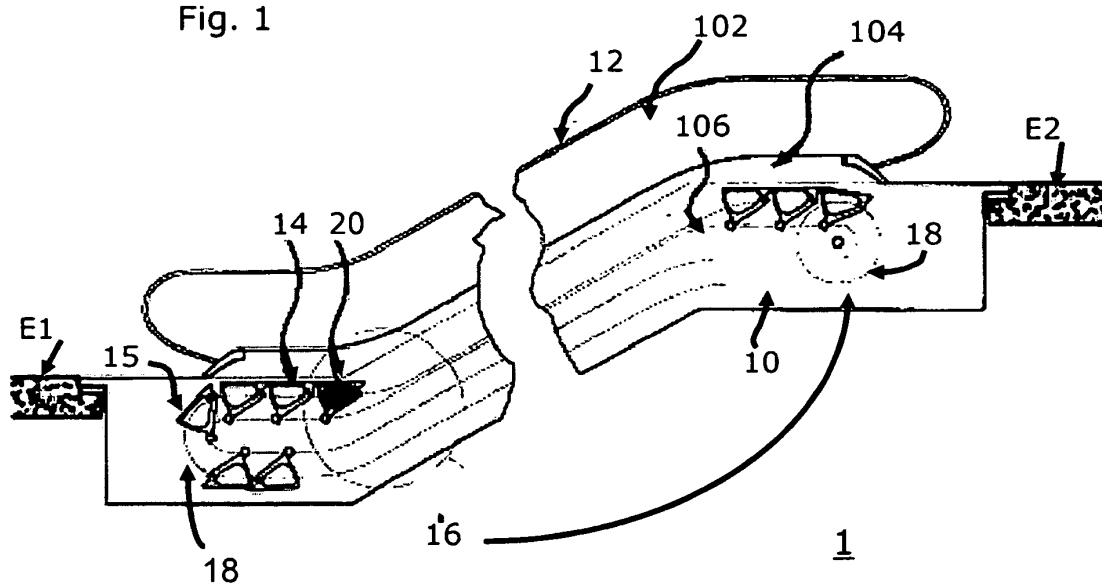


Fig. 2

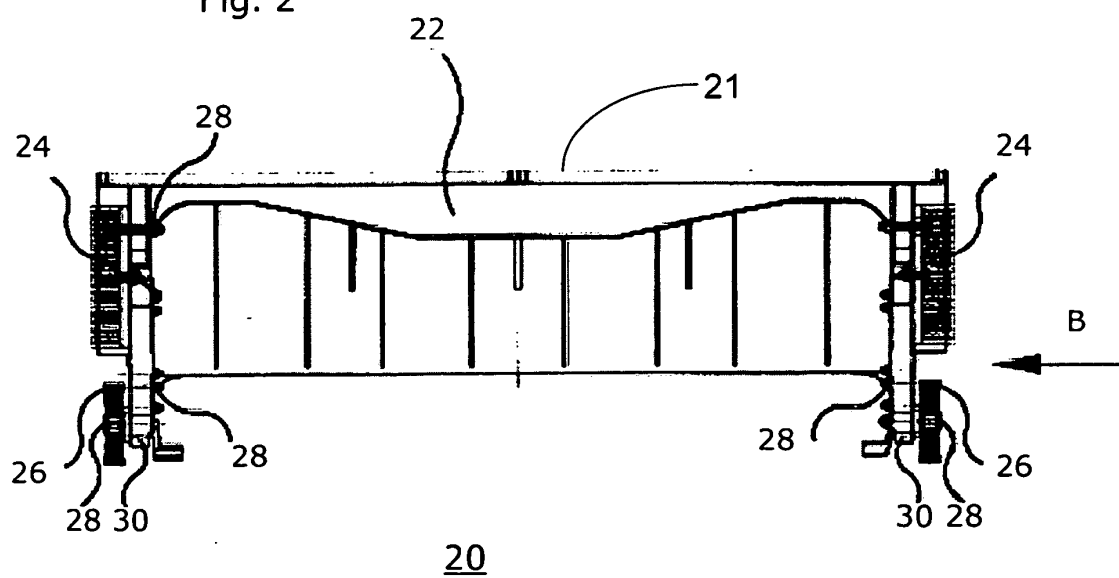
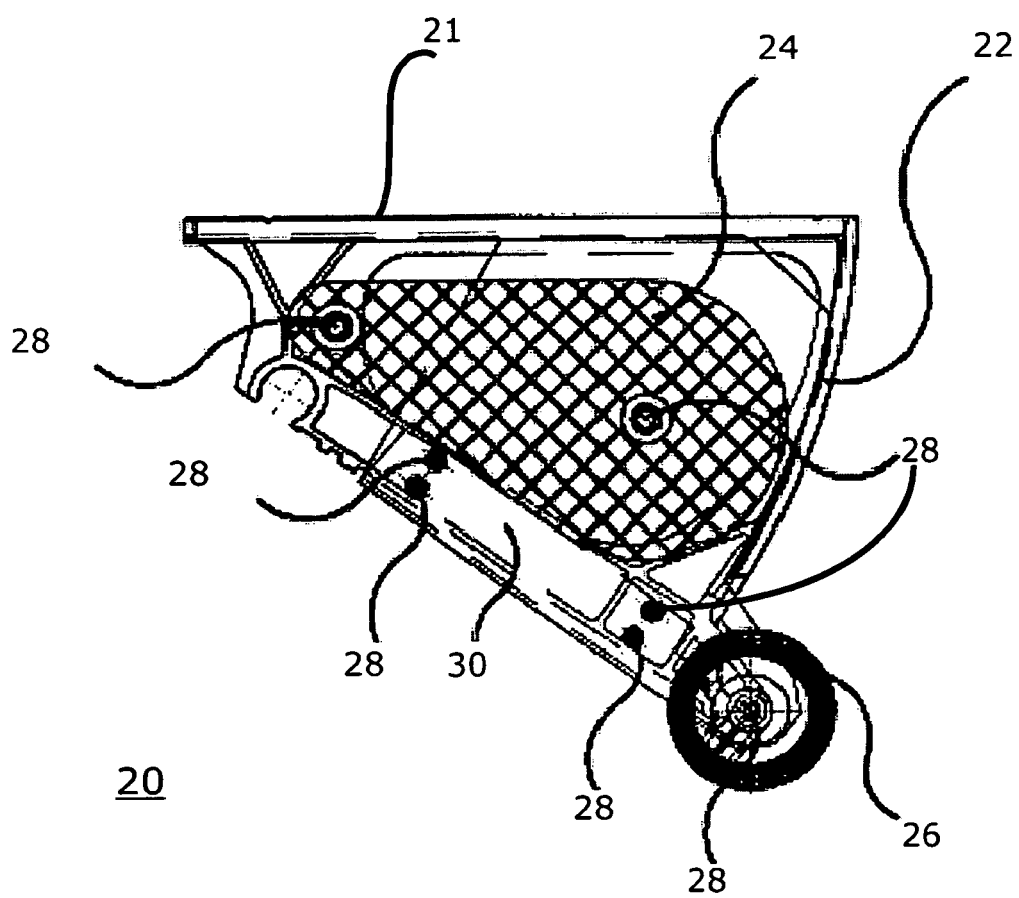


Fig. 3



**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**

- JP 08157176 A [0007]
- EP 1142882 A1 [0008] [0008]
- US 20010025764 A1 [0008]