



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 102 96 361 B4 2006.05.11**

(12)

## Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **102 96 361.4**  
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP02/00809**  
 (87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/068308**  
 (86) PCT-Anmeldetag: **31.01.2002**  
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **06.09.2002**  
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
 in deutscher Übersetzung: **22.04.2004**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **11.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B66B 23/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**2001-47514 23.02.2001 JP**

(73) Patentinhaber:  
**Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP; Hitachi Mito Engineering Co., Ltd., Hitachinaka, Ibaraki, JP**

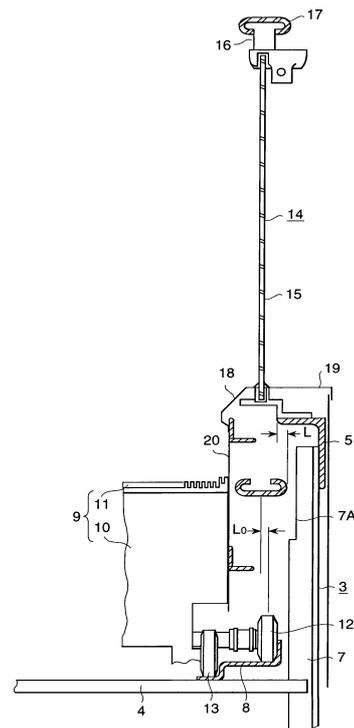
(74) Vertreter:  
**Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München**

(72) Erfinder:  
**Ojima, Kazuhira, Ibaraki, JP; Saito, Chuichi, Tokyo, JP; Yamaguchi, Yukihiko, Ibaraki, JP; Ogawa, Hiroyasu, Tokyo, JP; Takahashi, Tetsuya, Ibaraki, JP**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
**DE 7 09 291 A**  
**US 41 75 653 A**  
**WO 98/22 382 A1**  
**JP 03-124692 A (in: Pat. Abstr. of Japan);**

(54) Bezeichnung: **Personenbeförderer**

(57) Hauptanspruch: Personenbeförderer mit einer Anzahl von Stufenplatten (11), die endlos so verbunden sind, daß sie umlaufen, mit einem sich bewegenden Handlauf (17), der sich am Umfang eines Geländers (14) entlang bewegt, das auf beiden Seiten der Stufenplatten (11) angeordnet ist, mit seitlichen Rahmenkörpern (3), die auf der rechten und der linken Seite angebracht sind, mit einem Querelement (4), das die seitlichen Rahmenkörper (3) verbindet, und mit einem Hauptrahmen (2) zum Aufnehmen der Stufenplatten (11) und des sich bewegenden Handlaufs (17) in einem Gebäude, wobei die seitlichen Rahmenkörper (3) mehrteilig sind und einen Obergurt (5), der sich in der Längsrichtung des Personenbeförderers (1) erstreckt, einen Untergurt (6), der in einem Abstand unterhalb vom Obergurt (5) verläuft, und ein vertikales Element (7), das den Obergurt (5) mit dem Untergurt (6) verbindet, aufweisen, und der vertikale Überstand des sich bewegenden Handlaufs (17) so aufgebaut ist, daß er ein Rad (12) der Stufenplatte...



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Personenbeförderer wie eine Rolltreppe oder einen Rollsteig.

## Stand der Technik

**[0002]** Bei den herkömmlichen Personenbeförderern, wie sie zum Beispiel in der japanischen Patent-Offenlegungsschrift 3-124692 beschrieben sind, wird ein Hauptrahmen mit einem rechten und einem linken seitlichen Rahmenkörper und einem Querelement, das den rechten und den linken seitlichen Rahmenkörper miteinander verbindet, in einem Gebäude untergebracht, wobei dieser Hauptrahmen eine Anzahl von Stufen, die endlos verbunden sind und umlaufen, ein Geländer auf beiden Seiten dieser Stufen und sich bewegende Handläufe, die am Geländer umlaufen, trägt.

**[0003]** Ein Personenbeförderer gemäß dem Oberbegriff der beigefügten Ansprüche 1 und 2 ist in WO98/22 382 A1 beschrieben. Weitere Beispiele für Fahrtreppen herkömmlicher Bauart sind in US-4,175,653 und DE-PS 709 291 offenbart.

**[0004]** Bei dieser herkömmlichen Technik wird eine Verkleinerung des Einbauraums für den Personenbeförderer nicht in Betracht gezogen, und beim Ersetzen eines alten Personenbeförderers zum Beispiel zwanzig Jahre nach dessen Einbau kann nur ein neuer Personenbeförderer eingebaut werden, der die gleichen Stufenmaße aufweist.

## Aufgabenstellung

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Personenbeförderer zu schaffen, bei dem der Einbauraum verkleinert ist, insbesondere der Einbauraum in Breitenrichtung.

**[0006]** Ein anderer Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, einen Personenbeförderer zu schaffen, der in einen bestehenden Einbauraum beim Ersetzen mit einer größeren Breite eingebaut werden kann.

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch einen Personenbeförderer nach Anspruch 1 oder 2. Danach werden der Obergurt des seitlichen Rahmenkörpers des Hauptrahmens und der sich bewegende Handlauf so angeordnet, daß sie sich überlappen, wobei der sich bewegende Handlauf und der vertikale Überstand eines Stufenplattenrads ebenfalls so angeordnet werden, daß sie sich überlappen.

**[0008]** Mit diesem Aufbau kann der leere Raum auf der rechten und der linken Seite zwischen den beiden Enden in Breitenrichtung der Stufen und dem seitlichen Rahmenkörper stark verkleinert werden, und im Ergebnis läßt sich die Größe des Personenbeförderers in der Breitenrichtung verringern.

**[0009]** Das heißt, daß der Personenbeförderer mit einer guten Raumausnutzung in seiner Breitenrichtung eingebaut werden kann, daß mit anderen Worten Stufen vorgesehen werden können, deren Größe in Breitenrichtung erhöht ist, so daß die Transportleistung des Personenbeförderers beim Erneuern des Personenbeförderers vergrößert werden kann.

**[0010]** Die Unteransprüche 3 bis 5 betreffen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung.

## Ausführungsbeispiel

## KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0011]** [Fig. 1](#) zeigt den Aufbau des Hauptteils eines erfindungsgemäßen Personenbeförderers und ist ein Querschnitt längs II – II in der [Fig. 2](#).

**[0012]** [Fig. 2](#) ist eine schematische Seitenansicht, die die Gesamtkonstruktion des erfindungsgemäßen Personenbeförderers zeigt.

## BESTE AUSFÜHRUNGSFORM DER VORLIEGENDEN ERFINDUNG

**[0013]** Unter Verwendung der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand einer Rolltreppe beschrieben.

**[0014]** Die Rolltreppe **1** weist einen Hauptrahmen **2** auf, der in einem Gebäude von einem oberen Geschoß UF zu einem unteren Geschoß LF führt. Dieser Hauptrahmen **2** umfaßt seitliche Rahmenkörper **3** auf der rechten und der linken Seite sowie ein Querelement **4**, das diese seitlichen Rahmenkörper **3** verbindet. Die seitlichen Rahmenkörper **3** werden von einem Obergurt **5**, der sich in der Längsrichtung der Rolltreppe **1** erstreckt, einem Untergurt **6**, der in einem Abstand unterhalb vom Obergurt **5** verläuft, und einem vertikalen Element **7** gebildet, das den Obergurt **5** mit dem Untergurt **6** verbindet.

**[0015]** An den beiden Innenseiten des so aufgebauten Hauptrahmens **2** ist eine Führungsschiene **8** befestigt, die die später noch erwähnten Stufen führt.

**[0016]** Die Stufe **9** besteht aus einem Stufenrahmen **10** und einer Stufenplatte **11**, die horizontal am Stufenrahmen **10** befestigt ist, sowie aus Rädern, die ein Paar aus einem Frontrad **12** und einem hinteren Rad **13** umfassen, die jeweils an den beiden Enden des Stufenrahmens **10** in der Breitenrichtung davon vor-

gesehen sind. Diese Räder laufen auf der oben erwähnten Führungsschiene und werden so geführt, daß die Stufenplatte auf dem Hinweg immer gerade gehalten wird.

**[0017]** Im oberen Teil der rechten und linken seitlichen Rahmenkörper **3** ist ein Geländer **14** als Einrichtung zum Festhalten vorgesehen. Das Geländer **14** weist ein Geländerfeld **15** auf, das zum Beispiel aus verstärktem Glas besteht, und des weiteren einen Handlaufrahmen **16**, der am äußeren Rand des Geländerfelds **15** befestigt ist, sowie einen sich bewegenden Handlauf **17**, der sich endlos über den Handlaufrahmen **16** bewegen kann, wobei das untere Basisteil des Geländerfelds **15** mit einer inneren Abdeckung **18** und einer äußeren Abdeckung **19** versehen ist. Eine Schutzschürze **20** erstreckt sich vertikal vom unteren Teil der inneren Abdeckung **18** und trennt die Innenseite der inneren Abdeckung **18** und der äußeren Abdeckung **19** vom Ende der Stufe **9** ab. Der sich bewegende Handlauf **17** ändert auf einer Seite des Geländers **14** in der Längsrichtung davon seine Richtung, um in die Innenseite der inneren Abdeckung **18** und der äußeren Abdeckung **19** einzutreten, und er kommt auf der anderen Seite des Geländers **14** wieder an der Außenseite der inneren Abdeckung **18** und der äußeren Abdeckung **19** zum Vorschein. Der sich bewegende Handlauf **17** bewegt sich auf dem Hinweg außerhalb der inneren Abdeckung **18** und der äußeren Abdeckung **19** und auf dem Rückweg innerhalb der äußeren Abdeckung **18** und der inneren Abdeckung **19**.

**[0018]** Die Achse des vorderen Rades **12** der Stufe **9** ist mit einer Stufenkette **21** verbunden, die um ein Kettenrad **22** läuft, das in einem oberen Maschinenraum des Hauptrahmens **2** gelagert ist, und außerdem läuft die Kette um ein Kupplungs-Antriebsrad **23**, das sich in einem unteren Maschinenraum des Hauptrahmens **2** befindet. Das Antriebskettenrad **22** sorgt in Verbindung mit einer Antriebsmaschine **24**, die in der Nähe untergebracht ist, für eine Drehkraft.

**[0019]** Bei der wie oben beschrieben aufgebauten Rolltreppe **1** ist der vertikale Überstand des sich bewegenden Handlaufs **17** so angeordnet, daß er den seitlichen Rahmenkörper **3** um die Größe  $L$  in der Breitenrichtung der Stufe **9** überlappt, und der vertikale Überstand des Rades an der Stufe **8**, insbesondere des vorderen Rades **12**, ist so ausgestaltet, daß es den wie oben beschrieben angeordneten, sich bewegenden Handlauf **17** überlappt. Der sich bewegende Handlauf **17**, dessen vertikaler Überstand den seitlichen Rahmenkörper **3** überlappt, bildet den sich bewegenden Handlauf **17** so, daß er zumindest den Rückweg seitlich verläuft.

**[0020]** Genauer gesagt ist am oberen Teil des vertikalen Elements **7** ein Stufendifferenzteil **7A** so ausgebildet, daß der vertikale Überstand des sich bewe-

genden Handlaufs **17** den Obergurt **5** des seitlichen Rahmenkörpers **3** in Bezug auf die Breitenrichtung der Stufe überlappt, wodurch eine gegenseitige Beeinflussung mit dem sich bewegenden Handlauf **17** vermieden wird. Außerdem ist in Bezug zu dem wie oben angeordneten, sich bewegenden Handlauf **17** das vordere Rad **12** der Stufe in der Richtung längs der Stufenbreite versetzt, und der vertikale Überstand des sich bewegenden Handlaufs **17** überlappt das vordere Rad **12**, weshalb das Ende der Stufe **9** nahe an den seitlichen Rahmenkörper **3** heranrückt. Wenn das vordere Rad **12** den vertikalen Vorsprung des sich bewegenden Handlaufs **17** so überlappt, daß sich die Mitte des vorderen Rades **12** zum seitlichen Rahmenkörper **3** hin verschiebt und um  $L_0$  von der Mitte des sich bewegenden Handlaufs **17** entfernt ist, kommt das Ende der Stufe **9** dem seitlichen Rahmenkörper **3** noch näher.

**[0021]** Auf diese Weise wird es bei dieser Ausführungsform, da der sich bewegende Handlauf **17** zur Seite des seitlichen Rahmenkörpers **3** hin verschoben wird, möglich, die Schutzschürze **20** nahe an dem sich bewegenden Handlauf **17** bei dessen Rücklauf innerhalb der inneren Abdeckung **18** und der äußeren Abdeckung **19** anzuordnen, und das Ende der Stufe **9** in Breitenrichtung kann dadurch, daß die Mitte des vorderen Rades **12** der Stufe **9** aus der Mitte des sich bewegenden Handlaufs **17** zur Seite des seitlichen Rahmenkörpers **3** hin verschoben wird, in der Nähe der Schutzschürze **20** angeordnet werden.

**[0022]** Die Einbaubreite der Rolltreppe **1** kann daher verringert werden, wenn die Breite der Stufe **9** die gleiche ist wie im herkömmlichen Fall.

**[0023]** Eine Rolltreppe, die vor zwanzig Jahren eingebaut wurde, ist so konstruiert, daß sie innen ausreichend Raum aufweist, und beim Erneuern der Rolltreppe kann trotz der gleichen Einbaubreite zum Beispiel bei einer eingebauten Rolltreppe mit einer Stufenbreite von 1000 mm eine neue Rolltreppe mit einer Stufenbreite von 1200 mm vorgesehen werden, deren Transportkapazität größer ist.

**[0024]** Bei der obigen Ausführungsform wurde eine Rolltreppe als Beispiel für einen Personenbeförderer beschrieben. Die vorliegende Erfindung läßt sich jedoch leicht auf die gleiche Weise auf Rollsteige anwenden, wobei der Grundaufbau der gleiche ist wie bei der Rolltreppe, nur daß kein Höhenunterschied zwischen den Stufenplatten entsteht.

**[0025]** Erfindungsgemäß kann somit der Einbauraum, insbesondere der Einbauraum in Breitenrichtung, verringert werden, und bei der Erneuerung eines Personenbeförderers kann mit den gleichen Einbaumaßen ein Personenbeförderer mit breiteren Stufenplatten vorgesehen werden.

**Patentansprüche**

1. Personenbeförderer mit einer Anzahl von Stufenplatten (11), die endlos so verbunden sind, daß sie umlaufen, mit einem sich bewegenden Handlauf (17), der sich am Umfang eines Geländers (14) entlang bewegt, das auf beiden Seiten der Stufenplatten (11) angeordnet ist, mit seitlichen Rahmenkörpern (3), die auf der rechten und der linken Seite angebracht sind, mit einem Querelement (4), das die seitlichen Rahmenkörper (3) verbindet, und mit einem Hauptrahmen (2) zum Aufnehmen der Stufenplatten (11) und des sich bewegenden Handlaufs (17) in einem Gebäude, wobei die seitlichen Rahmenkörper (3) mehrteilig sind und einen Obergurt (5), der sich in der Längsrichtung des Personenbeförderers (1) erstreckt, einen Untergurt (6), der in einem Abstand unterhalb vom Obergurt (5) verläuft, und ein vertikales Element (7), das den Obergurt (5) mit dem Untergurt (6) verbindet, aufweisen, und der vertikale Überstand des sich bewegenden Handlaufs (17) so aufgebaut ist, daß er ein Rad (12) der Stufenplatte (11) überlappt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der sich bewegende Handlauf (17) so angeordnet ist, daß er mit einem vertikalen Überstand des Obergurts (5) überlappt.

2. Personenbeförderer mit einer Anzahl von Stufenplatten (11), die endlos so verbunden sind, daß sie umlaufen, mit einem sich bewegenden Handlauf (17), der sich am Umfang eines Geländers (14) entlang bewegt, das auf beiden Seiten der Stufenplatten (11) angeordnet ist, mit seitlichen Rahmenkörpern (3), die auf der rechten und der linken Seite angebracht sind, mit einem Querelement (4), das die seitlichen Rahmenkörper (3) verbindet, und mit einem Hauptrahmen (2) zum Aufnehmen der Stufenplatten (11) und des sich bewegenden Handlaufs (17) in einem Gebäude, wobei die seitlichen Rahmenkörper (3) mehrteilig sind und einen Obergurt (5), der sich in der Längsrichtung des Personenbeförderers (1) erstreckt, einen Untergurt (6), der in einem Abstand unterhalb vom Obergurt (5) verläuft, und ein vertikales Element (7), das den Obergurt (5) mit dem Untergurt (6) verbindet, aufweisen, und der vertikale Überstand eines Rades (12) der Stufenplatte (11) so aufgebaut ist, daß er die Rahmenkörperseite des sich bewegenden Handlaufs (17) überlappt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der sich bewegende Handlauf (17) so angeordnet ist, daß er mit einem vertikalen Überstand des Obergurts (5) überlappt.

3. Personenbeförderer nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Rad der Stufenplatte (11) so aus der Mitte des Handlaufs (17) verschoben ist, daß sich die Radmitte in der Nähe des seitlichen Rahmenkörpers befindet.

4. Personenbeförderer nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die Stufenplatte (11) vordere Räder mit einem größeren Abstand als ein Paar von hinteren Rädern aufweist.

5. Personenbeförderer nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, wobei der sich bewegende Handlauf (17), dessen vertikaler Überstand des seitlichen Rahmenkörpers des Hauptrahmens überlappt, auf dem Rückweg davon angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

