

(19)



(11)

EP 1 894 880 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(51) Int Cl.:
B66B 29/06 (2006.01) B66B 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07114990.0**

(22) Anmeldetag: **24.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **29.08.2006 EP 06119739**

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

(72) Erfinder:
• **Illedits, Thomas**
2491 Neufeld (AT)
• **Matheisl, Michael**
2331 Vösendorf (AT)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**
Inventio AG
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil / NW (CH)

(54) **Fahrtreppe mit Kammbürsten, Stufenkamm einer solchen Fahrtreppe sowie Verfahren um eine Fahrtreppe zu modernisieren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe mit Stufen (1) bzw. einen Fahrsteig mit Paletten (1), welche einen Stufenkamm (2) bzw. Palettenkamm mit Kammzähnen

(5) aufweist, wobei Kammbürsten (3, 3') an dem Stufenkamm (2) bzw. Palettenkamm in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angeordnet sind.

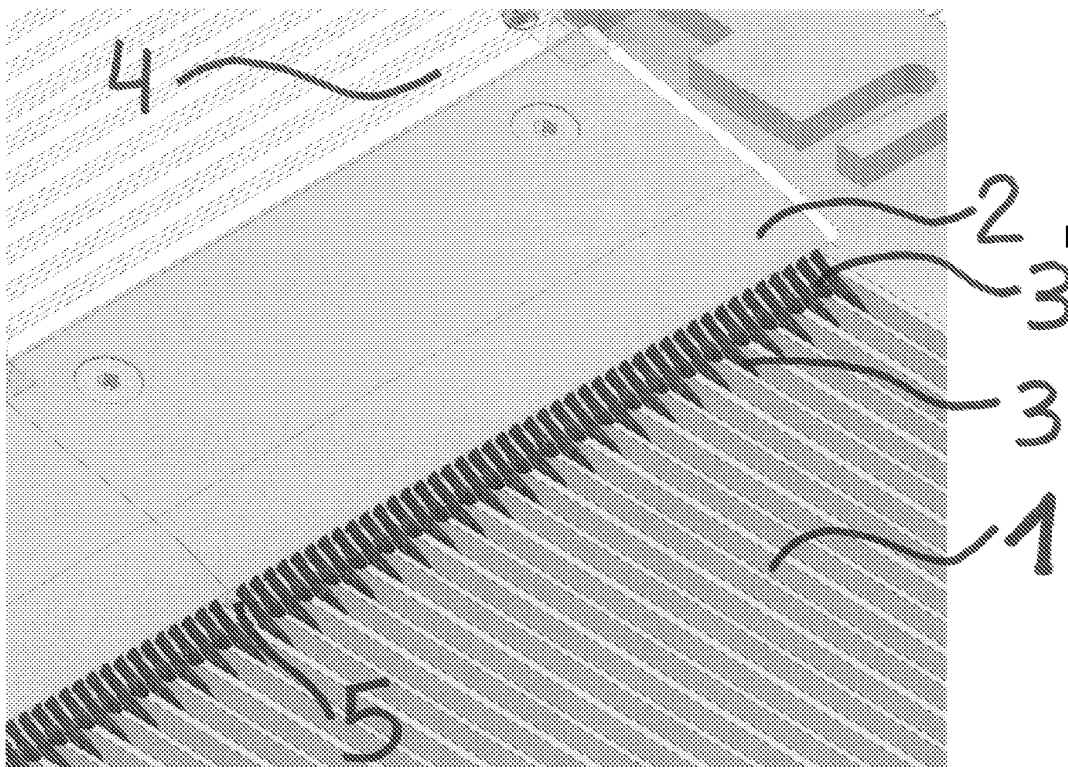


Fig. 1

EP 1 894 880 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe mit Stufenkamm, ein Stufenkamm einer solchen Fahrtreppe sowie ein Verfahren um eine Fahrtreppe zu modernisieren.

[0002] Die Erfindung ist sowohl auf Fahrttreppen wie auch auf Fahrsteige gleichermaßen anwendbar.

[0003] Die Stufen einer üblichen Fahrtreppe sind an zwei Transportketten befestigt und bilden zusammen mit diesen ein endloses, umlaufendes Stufenband, das über je ein Paar Transportkettenräder an beiden Enden der Fahrtreppe läuft, wobei das eine Transportkettenradpaar zur Antriebsstation gehört und das Stufenband antreibt und umlenkt und das andere Kettenradpaar Teil einer Stufenband-Umlenkstation ist. Die einzelnen Stufen des Stufenbands sind mit je zwei vorderen und zwei hinteren Führungsrollen ausgerüstet, an denen die Stufen durch vorwiegend an der Tragkonstruktion der Fahrtreppe befestigte Führungsschienen und Umlenkkurven in positionabhängig definierter Lage geführt werden.

[0004] Die Stufen einer Fahrtreppe verlaufen entlang einer vorbestimmten Bahn, welche durch die feststehenden Sockelbleche seitlich definiert wird. Ein sich auf der Trittstufenfläche einer Stufe befindender Passagier steht gegenüber der Setzstufenfläche der vorlaufenden Stufe. Im Austrittsbereich gleitet die nachlaufende Stufe entlang der Setzstufenfläche der vorlaufenden Stufe und dann unter eine Kammlatte, so dass die Trittstufenflächen der vorlaufenden und nachlaufenden Stufe auf dieselbe Ebene kommen und unter der Kammlatte verschwinden. Die Kammlatte weist einen Stufenkamm auf, welcher Kammzähne aufweist. Die Trittstufenflächen der Stufen weisen Rippen auf, die zwischen den Kammzähnen passieren, um Gegenstände zu entfernen, die sich in den Rippen finden könnten, bevor die Stufen unter die Kammlatte verschwinden und zurücktransportiert werden. Trotz allem gibt es aber einen riskanten bzw. gefährlichen Spalt zwischen den Rippen einer Stufe und dem Stufenkamm.

[0005] Zum Ausgleich von Toleranzen muss zwischen den Rippen einer Stufe und dem Stufenkamm ein Spalt verbleiben. Sonst würde eine erhebliche Reibung erzeugt, die zu einer unzulässigen Erwärmung führen und Antriebsleistung sowie Verschleiss erhöhen würde.

[0006] Aus diesem Grund muss zwischen den Rippen einer Stufe und dem Stufenkamm ein Spalt bzw. Luftspalt verbleiben.

[0007] Ein derartiger Spalt bzw. Luftspalt ist ein Sicherheitsrisiko. Aufgrund des vorhandenen Spiels kann die Spaltbreite einen grösseren Bereich erreichen, so dass ein Schuhkanten-, Schal-, Stöckel-, Rocksäum- oder Handeingriff, gerade bei Kindern, möglich wird. Infolgedessen ist die Gefahr von Quetschungen und sonstigen Verletzungen für den Fahrgast nicht ausgeschlossen.

[0008] Die Verletzung von Personen im Kammlattenbereich verursacht durch die Relativbewegung zwischen den bewegten Stufen und der feststehenden Kammlatte ist ein Hauptproblem der herkömmlichen Fahrttreppen.

Darüber hinaus, wenn ein auf der bewegten Stufe befindlicher Gegenstand mit dem Stufenkamm in Kontakt kommt, kann der Gegenstand durch Reibung und die Relativbewegung in den Spalt gezogen werden, vor allem bei jener Kammlatte wo man die Fahrtreppe verlässt. Daraus folgt bei Aufwärtsfahrt die obere Kammlatte und bei Abwärtsfahrt die untere Kammlatte.

[0009] Das Patent JP2000000529 offenbart Bürsten, welche einer Kammlatte angeordnet sind, um die Trittstufenfläche der Stufe zu reinigen. Bei dieser Einrichtung befinden sich die Bürsten in einer gewissen, geräumigen Distanz hinter dem Stufenkamm, so dass sich Gegenstände in den darunter liegenden Spalt einklemmen können. Ausserdem sind die Bürsten im Kontakt mit der Trittstufenfläche der Stufe, beschädigen die Trittstufenfläche und verursachen Geräusche. Auch hat sich als nachteilig erwiesen, dass die Bürsten durch die ständige Reibung mit der Trittstufenfläche eine sehr kurze Lebensdauer aufweisen. Die durch die Stufen ausgeübten Kräfte beschädigen die Struktur der Bürsten und es führt zu einer Verkürzung. Auch eine ungenügende Form- und Laststabilität bzw. Kontaktstabilität ist nachgewiesen.

[0010] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fahrtreppe zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile nicht aufweist und die Betriebssicherheit bei einfacher Herstellbarkeit essentiell steigert und die Lebensdauer deutlich verlängert.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Erfindungsgemäss ist es vorgesehen, dass in einer Fahrtreppe mit Stufen, welche einen Stufenkamm mit Kammzähnen aufweist, Kammbürsten an dem Stufenkamm in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen angeordnet sind.

[0013] Derart, wie oben beschriebene, positionierte Kammbürsten stellen eine erforderliche Kontaktverhinderung von Gegenständen mit dem Stufenkamm dar. Die Kammbürsten verhindern den Kontakt von Gegenständen mit dem Stufenkamm und gleichzeitig das Eindringen der Gegenstände in den Spalt zwischen den Rippen der Trittstufenfläche und dem Stufenkamm. Fremdartige Gegenstände, wie z.B.: Schuhe, Regenschirme, Schals, Taschenriemen, Kunststoffsäcke oder andere Gegenstände werden von den Stufenkämmen mittels den Kammbürsten weggebürstet, wobei die Kammbürsten die Gegenstände aus dem Gefahrenbereich schieben bzw. bürsten. Die Fremdgegenstände werden ausgebürstet und über die Kammbürsten auf die Stufenkämme hinaustransportiert. Folglich wird ein Einzwicken oder Einkeilen von Gegenständen nicht möglich oder sehr stark verhindert. Die Benutzung bzw. der Gebrauch der Fahrtreppe wird dadurch wesentlich verbessert und die Sicherheit essentiell gesteigert.

Die Kammbürsten können auch sehr kleine Gegenstände, wie Sand, Kieselsteine, Staub, Partikel oder Schmutz wegbürsten, die nicht durch die Kammzähne beiseite geschoben werden konnten. Wenn diese Verunreinigungen

gen in die Fahrtreppe bzw. in das Fahrtreppengetriebe eindringen, wird die Lebensdauer der Fahrtreppe stark reduziert und es werden Wartungseingriffe notwendig. Die Kammbürsten tragen folglich dazu bei, die Lebensdauer der Fahrtreppe zu verlängern und die Wartungsoperationen zu reduzieren.

[0014] Die Bürsten lösen jeden Reibkontakt zum Fahrtreppenbenutzer oder zu ungewollten Fremdkörpern auf, bevor ein Eindringen in den Spalt zwischen den bewegten Stufen und dem Stufenkamm erfolgen kann.

[0015] Die Vorrichtung im Patent JP2000000529 erreicht diese Effekte nicht, da die Bürsten distanziert hinter dem Stufenkamm angeordnet sind. Diese Lösung weist gerade den Nachteil auf, dass eine Reibung eines Objektes mit dem Stufenkamm und das Eindringen in den Spalt zwischen der Stufe und dem Stufenkamm nicht verhindert wird.

[0016] Die erfindungsgemässen Bürsten werden fachlich folglich so orientiert, montiert bzw. angeordnet, dass die Bürsten annähernd parallel zu den Kammzähnen sind und entlang der Kammsplatte über die Trittstufenfläche der unterlaufenden Stufe hinausragen. Gemäss der Erfindung wird auch jeder Reibkontakt zwischen zwei Gegenständen vor einem Eindringen in den Spalt zwischen den beweglichen Stufen und dem Stufenkamm verhindert.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Kammbürsten an dem Stufenkamm über den Kammzähnen angeordnet.

[0018] Die Kammbürsten bürsten jeden Gegenstand weg, der sich auf der Trittfläche der laufenden Stufe befindet, bevor der Gegenstand in Kontakt mit den Kammzähnen kommt. Die Kammzähne werden dadurch geschützt und die Rillen der Trittfläche der Stufe werden gereinigt.

[0019] In einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Kammbürsten an dem Stufenkamm über den Zwischenräumen, also zwischen den Kammzähnen angeordnet.

[0020] Vorteilhaft an diese Ausführungsform ist, dass die Rippen der Trittfläche der laufenden Stufe gründlich durch die Bürsten abgedeckt werden. Die Kammbürsten schieben jeden Gegenstand weg, der sich auf den Rippen der Trittfläche der laufenden Stufe befindet, bevor der Gegenstand in Kontakt mit dem Stufenkamm kommt. Besonders gut ist diese Ausführungsform für Kieselsteine geeignet, da die Steine bei den Stufenkämmen oft einen grossen Schaden anrichten. Der Stufenkamm wird somit geschützt, vor allem im Bereich der Zwischenräume zwischen den Kammzähnen, wo kein Schutz, durch die Kammzähne, besteht.

[0021] In einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Kammbürsten in einer Kombination von erster und zweiter Ausführungsform an dem Stufenkamm angeordnet. Die Kammbürsten werden über den Kammzähnen und zwischen den Kammzähnen angeordnet.

[0022] In einer vierten bevorzugten Ausführungsform

der Erfindung sind die Kammbürsten entlang der ganzen Breite des Stufenkammes angeordnet. Diese Ausführung ermöglicht eine undurchdringliche Barriere bzw. Versperrung, die einen maximalen Schutz bietet. Folglich ist ein Vordringen über die Zwischenräume unmöglich.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bestehen die Kammbürsten aus Kunststoffborsten oder Messingborsten oder verzinkte Stahlborsten. Durch den Einsatz dieser Werkstoffe wird die Reibkontaktverhinderung weiter erhöht. Die obengenannten Werkstoffe haben ausserdem den Vorteil zwei in Reibung befindliche Gegenstände leichter bzw. müheloser bzw. problemloser bzw. zuverlässiger zu trennen.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Kammbürsten in speziellen oder irgendwelchen Farben, z.B. gelb oder rot oder gelb/schwarz oder rot/schwarz ausgeführt, damit eine bessere Erkennbarkeit zu den gefährdeten bzw. gefährlichen Zonen gegeben ist.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Kammbürsten aufgespritzt oder aufgeklebt oder mitgeschraubt oder eingeklebt oder eingeschnappt auf dem Stufenkamm befestigt.

[0026] Kostengünstige und einfache übliche Herstellungsverfahren der Bürsten lassen sich somit verwenden.

[0027] Wenn Kammbürsten an dem Stufenkamm einer Kammsplatte einer Fahrtreppe angeordnet sind, kann ein solcher Stufenkamm einfach und kostengünstig als Halbzeug produziert werden und dann schnell und einfach an einer Fahrtreppe eingesetzt werden.

[0028] In einer letzten Ausführungsform der Erfindung wird eine Fahrtreppe mit Stufen, welche einen Stufenkamm mit Kammzähnen aufweist, modernisiert, indem Kammbürsten an den Stufenkamm in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen angebracht werden.

[0029] Von den oben beschriebenen Vorteilen können auch herkömmliche Fahreinrichtungen durch diese Modernisierungsverfahren einfach und schnell profitieren.

[0030] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Fig. 1 bis 5 dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Anordnung von einem Fahrtreppenstufenkamm mit den erfindungsgemässen Kammbürsten;

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, wobei die Kammbürsten an dem Stufenkamm über den Kammzähnen angeordnet sind;

Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung, wobei die Kammbürsten an dem Stufenkamm über den Zwischenräumen zwischen den Kammzähnen angeordnet sind;

Fig. 4 zeigt Kammbürsten mit geraden Borsten;

Fig. 5 zeigt Kammbürsten mit gewellten Borsten;

[0031] In Fig. 1 sieht man im Detail eine Stufe 1 einer Fahrtreppe, welche eine Trittstufenfläche mit Rippen aufweist, und eine Kammlatte 4 mit einem Stufenkamm 2, wobei Kammbürsten 3, 3' an dem Stufenkamm 2 in annähernd Parallelrichtung zu Kammzähnen 5 angeordnet sind. Die Kammbürsten 3, 3' sind vorzugsweise entlang der ganzen Breite des Stufenkamms angeordnet. Die Kammbürsten werden vorzugsweise an der Kante bzw. Vorderkante des Stufenkamms eingesetzt oder an der Vorderseite festgemacht.

[0032] Die Kammbürsten 3, 3' verhindern durch eine Kontaktminimierung ein Einklemmen oder Mitschleifen von Schuhen, Regenschirmen, Schals, Taschenriemen, Handtaschen, Kunststoffsäcken oder anderen Gegenständen. Sie verhindern ein Eindringen von allen Fremdelementen: Zeitungspapierstücke, Plastiktüten, Kieselsteine, Kleidungsstücke, Wäschefasern, Papier, Karton, Lebensmittel und größeren Schmutz sowie Schnee und Eis.

[0033] Der Spalt zwischen den Kammzähnen 5 und der Verrippung der Fahrtreppenstufen 1 wird enger gehalten. Dadurch wird der vorbeifahrenden Stufe bzw. dem Stufenband der Luftspalt genommen. Ein Einzwicken oder Einkeilen von Gegenständen oder Steinen oder Fingern ist nicht mehr möglich oder sehr stark verhindert. Die Kammbürsten 3, 3' wirken den eindringenden Gegenständen entgegen. Sie verkleinern den Luftspalt auf nahezu null Millimeter und kehren die Gegenstände aus dem Gefahrenbereich.

[0034] Der grosse Vorteil der Kammbürsten 3, 3' liegt in der fächerartigen und somit absperrenden Aufstellung. Der Spalt zwischen Stufentrittfläche und Stufenkamm wird verbarriadiert und ein Erreichen der Kammlattenkante verunmöglicht. Ein weiterer Vorteil der Kammbürsten 3, 3' liegt, gegenüber festen Randelementen bzw. feststehenden Platten, in deren Flexibilität. Somit wird ein Berühren durch das Schuhwerk biegsam ausgewichen und der fallweise benötigte Platzbedarf wird freigegeben.

[0035] Die Kammbürsten 3, 3' verhindern wie ein dichter Wall aus Kunststoffborsten das Vordringen bzw. das Erreichen des Spaltes zwischen Stufenkamm und Stufentrittfläche. Eine dichte, hermetische, fast undurchlässige Borstenbegrenzung befindet sich nun zwischen den Rippen der Trittfläche der Fahrtreppenstufe 1 und dem unteren Teil des Stufenkamms 2.

[0036] Die Kammbürsten 3, 3' können aufgespritzt oder aufgeklebt oder mitgeschraubt oder eingeklebt oder eingeschnappt auf dem Stufenkamm 2 befestigt werden.

[0037] Solche Kammbürsten 3, 3' können beispielsweise gelb oder rot sein, um einen klaren sichtbaren Hinweis den Passagieren zu geben, dass ein Spalt dort vorhanden ist. Eine eindeutige Sichtbarkeit der Gefahr oder Achtung ist somit gegeben.

[0038] Die Kammbürsten 3, 3' bilden eine Barriere bzw. Schranke zu den Passagieren und hemmen bzw. erschweren ein Berühren der Vorderkante des Stufenkamms. Es kann keine Verbindung zum Stufenkammspalt hergestellt werden und ein Einzwicken oder Einkeilen oder Einquetschen ist unmöglich.

[0039] Weiters sind die Kammbürsten 3, 3' so kompakt ausgeführt, dass sie der Belastung durch den Personenverkehr standhalten.

[0040] Deshalb ist auch ein dauerhaftes, widerstandsfähiges, unempfindliches Bürstenmaterial zu verwenden, wie z.B. Kunststoffborsten oder Messingborsten oder verzinkte Stahldrahtborsten.

Die ausreichende Dimensionierung und Auslegung der Kammbürsten 3, 3' ist aufgrund der Passagierzahl und deren daraus folgenden Beanspruchungen gegeben.

[0041] Es gibt verschiedene Varianten der Kämme 2 mit Kammbürsten 3 und Kammbürsten 3'.

Fig. 1 zeigt eine Variante mit Kammbürsten 3 über den Zähnen oder Kammzähnen oder Rechenzähnen 5 und mit Kammbürsten 3' über den Zwischenräumen zwischen Kammzähnen. Diese Ausführungsform bietet einen maximalen Schutz und eine undurchdringliche Versperrung für Fremdgegenstände.

[0042] Fig. 2 zeigt eine zweite Variante. Diese zweite Variante mit Kammbürsten 3 nur über den Zähnen oder Kammzähnen oder Rechenzähnen 5 bietet ausreichend Schutz und bürstet die eindringenden Gegenstände aus den Stufenrillen heraus und macht deren Vordringen unmöglich.

[0043] Fig. 3 zeigt eine dritte Variante. Die dritte Variante mit Kammbürsten 3' über den Zwischenräumen zwischen den Zähnen 5 bietet einen zusätzlichen Schutz gegenüber der jetzigen, heutigen Ausführung. Die Stufenstege werden gebürstet und Fremdgegenstände entfernt. Die Kammzähne 5 entfernen die restlichen, größeren Fremdgegenstände und sorgen für einen störungsfreien Betrieb der Anlage.

[0044] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Kammbürsten entlang der ganzen Breite des Stufenkamms angeordnet.

[0045] Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist das Ende der Borsten der Kammbürsten abgerundet. Das ist vorteilhaft, weil die Gefahr einer Verletzung der Passagiere bei Kontakt mit den Borsten vermindert wird.

[0046] Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung sind die Borsten der Bürsten gewellt. Das ist vorteilhaft, weil solche Borsten eine höhere Formstabilität und längere Lebensdauer aufweisen.

[0047] Fig. 4 zeigt Kammbürsten 3, 3' mit geraden Borsten, während Fig. 5 Kammbürsten 3, 3' mit gewellten Borsten zeigt.

[0048] Die Wellenstruktur erhöht die mechanische Festigkeit der Bosten und ermöglicht eine bessere Verteilung der Kräfte, die durch Gegenstände oder Passagiere ausgeübt werden. Die Wellenstruktur stabilisiert die Borsten gegen eine Verbiegung schräg zur Längsachse ver-

glichen mit den geraden Borsten. Wenn die geraden Borsten in der Längsachse gedrückt werden, verbiegen sie sich und können keine Gegenkraft mehr ausüben. Im Unterschied dazu nehmen die gewellten Borsten den Druck in Längsachse als Federspannung auf, welche in den Wellen gespeichert wird, halten die Borsten ihre Ausrichtung bei und werden nicht verbogen.

[0049] Die Wellenstruktur reduziert auch durch punktförmigen Kontakt mit der Trittfläche der Stufe die Reibung.

[0050] Die gewellten Borsten verringern durch ihre Dichte massgeblich den Spalt bzw. Luftspalt zwischen der laufenden, angetriebenen Fahrtreppenstufen 1 und dem Stufenkamm 2, wobei die Gefahr des Eindringens eines Fusses eines Passagiers in den Spalt bzw. Luftspalt noch weiter reduziert wird.

[0051] An einem Stufenkamm 2 für eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig, welcher Kammzähne 5 aufweist, können Kammbürsten 3, 3' problemlos in einer Fabrik in annähernd Parallelrichtung zu Kammzähnen 5 angeordnet werden.

[0052] Diese Lösung ermöglicht eine schnelle und einfache Montage der Kammbürsten 3, 3' an der Fahrtreppe oder an dem Fahrsteig und reduziert die Herstellungskosten und Montagekosten.

[0053] Eine Fahrtreppe mit Stufen 1 oder ein Fahrsteig mit Paletten, welche(r) einen Stufenkamm 2 bzw. Palettenkamm mit Kammzähnen 5 aufweist, kann auch modernisiert werden, in dem Kammbürsten 3, 3' an den Stufenkamm 2 bzw. Palettenkamm in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen 5 angebracht werden.

[0054] Diese Modernisierungsmethode ermöglicht durch das Anbringen der Kammbürsten 3, 3' eine schnelle und einfache Verbesserung der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges, in punkto Betriebssicherheit und Passagiersicherheit, da die Einklemmgefahr bzw. Einwickelgefahr bzw. Einkeilgefahr verhindert wird.

[0055] Bei einer Fahrtreppe bzw. Fahrsteig mit einer Balustrade werden an allen Fahrtreppenstufenkammern 2 Kammbürsten 3, 3' montiert. Sowohl auf der oberen Kammsplatte 4 wie auch auf der unteren Kammsplatte 4 werden Fahrtreppenstufenkammern 2 mit Kammbürsten 3, 3' ausgeführt.

[0056] Die vorliegende Erfindung lässt sich naturgemäss auch auf einem Fahrsteig anwenden. In diesem Fall wird ein Fahrsteig mit Paletten, welcher einen Palettenkamm 2 mit Kammzähnen 5 aufweist, durch Kammbürsten 3, 3' ausgerüstet, welche an dem Palettenkamm 2 in annähernd Parallelrichtung zu Kammzähnen 5 angeordnet sind.

[0057] Wenn die Bürsten genügend beständig und hart sind, können die Kammzähne 5 entfallen. In diesem Fall wird die Schutzfunktion der Kammzähne 5 vollständig durch die Kammbürsten 3 übernommen.

[0058] Wenn die Trittfläche der Stufe oder Palette keine Rippen aufweist, werden Kammbürsten 3, 3' erfindungsgemäss an dem Stufenkamm 2 mit einem Winkel zwischen 0 und 40° bzw. bis zu 50° gegenüber der hori-

zontalen Ebene angeordnet, so dass ihre Schutzfunktion ausgeübt werden kann.

5 Patentansprüche

1. Fahrtreppe mit Stufen (1), welche einen Stufenkamm (2) mit Kammzähnen (5) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass Kammbürsten (3, 3') an dem Stufenkamm (2) in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angeordnet sind.
2. Fahrsteig mit Paletten (1), welcher einen Palettenkamm (2) mit Kammzähnen (5) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass Kammbürsten (3, 3') an dem Palettenkamm (2) in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angeordnet sind.
3. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kammbürsten (3) an dem Stufenkamm (2) bzw. an dem Palettenkamm (2) über den Kammzähnen (5) angeordnet sind.
4. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 1 oder 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kammbürsten (3') an dem Stufenkamm (2) bzw. an dem Palettenkamm (2) über den Zwischenräumen der Kammzähne (5) oder zwischen den Kammzähnen (5) angeordnet sind.
5. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der Ansprüche von 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kammbürsten (3') an dem Stufenkamm (2) bzw. an dem Palettenkamm (2) über den Kammzähnen (5) und zwischen den Kammzähnen (5) angeordnet sind.
6. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kammbürsten aus Kunststoffborsten oder Messingborsten oder verzinkte Stahlborsten bestehen und/oder gelb oder rot oder gelb/schwarz oder rot/schwarz sind.
7. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kammbürsten aufgespritzt oder aufgeklebt oder mitgeschraubt oder eingeklebt oder eingeschnappt oder eingeklemmt auf dem Stufenkamm befestigt sind.

8. Stufenkamm (2) für eine Fahrtreppe, welcher Kammzähne (5) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass Kammbürsten (3, 3') an dem Stufenkamm (2) in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angeordnet sind. 5
9. Palettenkamm (2) für einen Fahrsteig, welcher Kammzähne (5) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass Kammbürsten (3, 3') an dem Palettenkamm (2) in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angeordnet sind.
10. Verfahren um eine Fahrtreppe mit Stufen (1), welche einen Stufenkamm (2) mit Kammzähnen (5) aufweist, zu modernisieren 15
dadurch gekennzeichnet,
dass Kammbürsten (3, 3') an den Stufenkamm (2) in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angebracht werden. 20
11. Verfahren um einen Fahrsteig mit Paletten (1), welcher einen Palettenkamm (2) mit Kammzähnen (5) aufweist, zu modernisieren 25
dadurch gekennzeichnet,
dass Kammbürsten (3, 3') an dem Palettenkamm (2) in annähernd paralleler Richtung zu den Kammzähnen (5) angebracht werden. 30

30

35

40

45

50

55

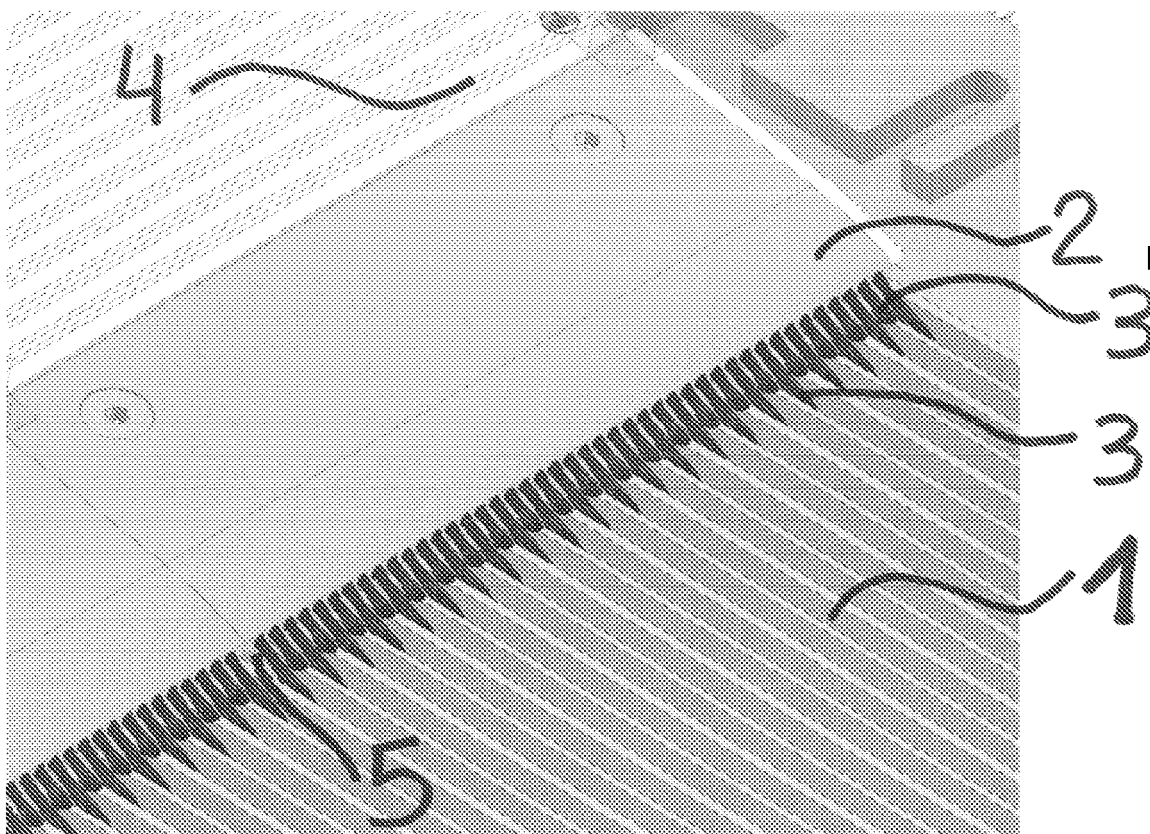


Fig. 1

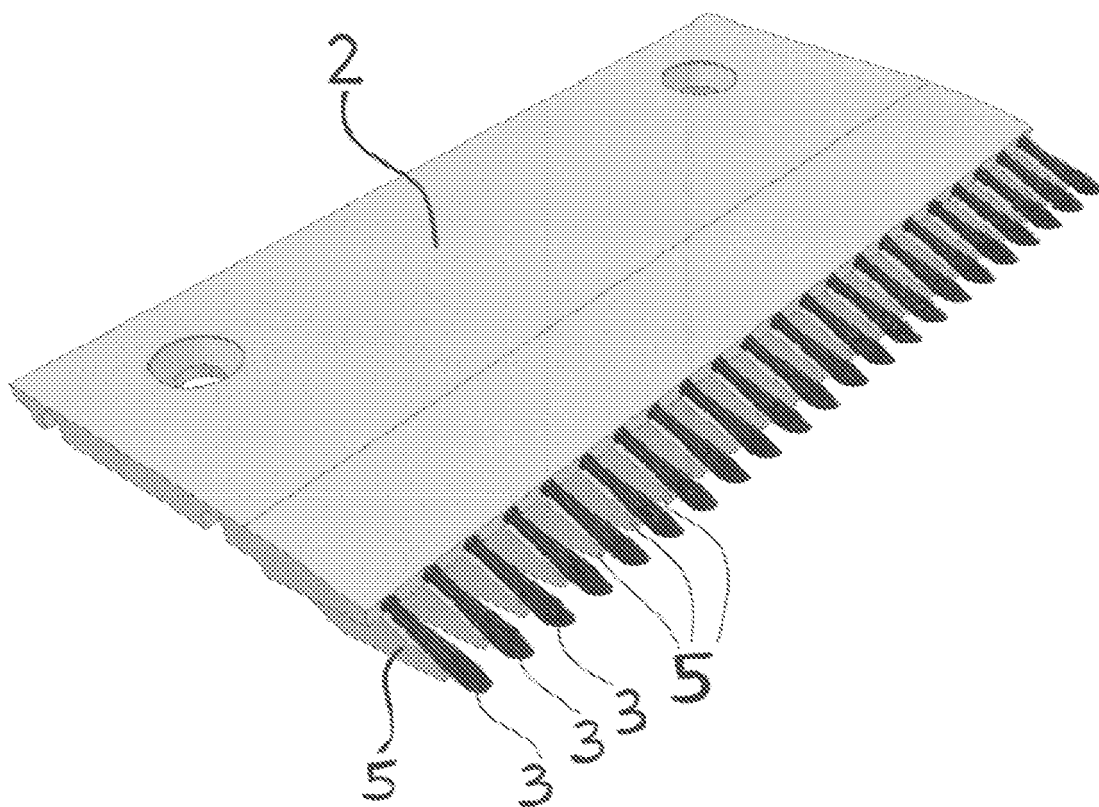


Fig. 2

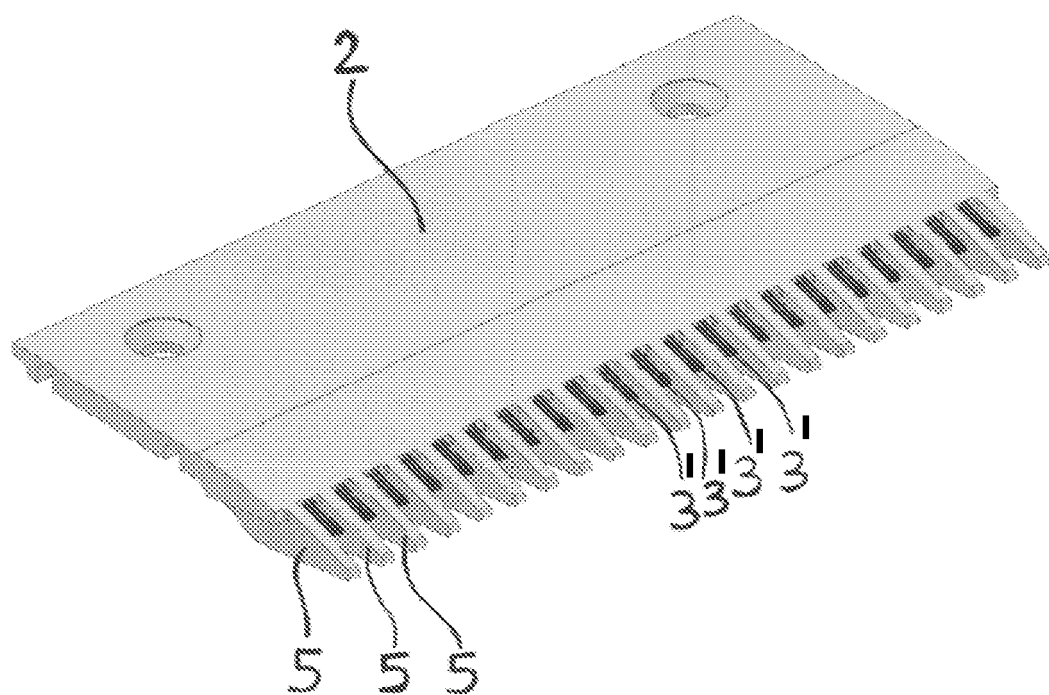


Fig. 3

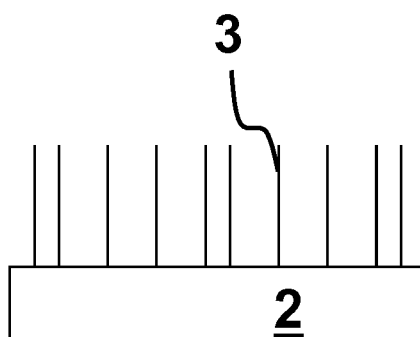


Fig. 4

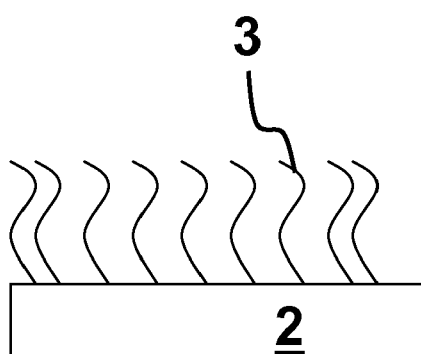


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 4990

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2001 335275 A (NISSHIN KK) 4. Dezember 2001 (2001-12-04) * Zusammenfassung *	1-11	INV. B66B29/06 B66B31/00
A	JP 08 198572 A (HITACHI BUILDING SYST ENG) 6. August 1996 (1996-08-06) * Zusammenfassung *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Januar 2008	Prüfer ECKENSCHWILLER, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

5

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 11 4990

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

07-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001335275 A	04-12-2001	KEINE	
JP 8198572 A	06-08-1996	KEINE	

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

- JP 2000000529 B [0009] [0015]