



(10) **DE 103 94 099 B4** 2015.04.02

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **103 94 099.5**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP03/01252**  
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/069725**  
(86) PCT-Anmeldetag: **07.02.2003**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **19.08.2004**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **30.03.2006**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **02.04.2015**

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

Innerhalb von neun 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. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Otis Elevator Co., Farmington, Conn., US**

(74) Vertreter:  
**Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80796 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Jarvis, Dave, West Hartford, Conn., US;**  
**Sansevero, Frank, Glastonbury, Conn., US; Jiang, Qingdong, Richard, Guangzhon, CN; Chen,**

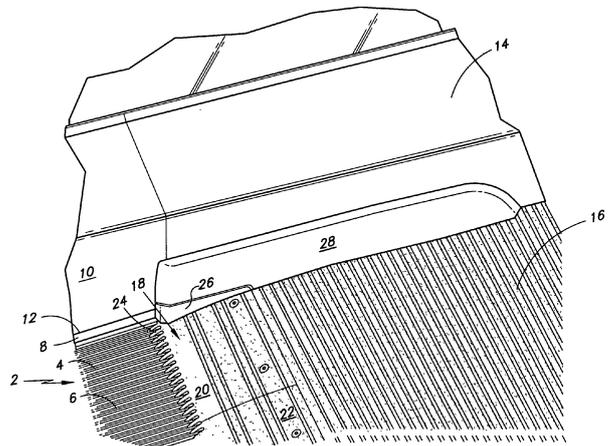
**Yangying, Anne, Guangzhon, CN; Thaler, Dietmar, 31691 Seggebruch, DE; Tian, Ruoming, Roy, Guangzhou, CN; Bellendir, Alexander, 31683 Obernkirchen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>US</b>	<b>6 450 316</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>2 183 334</b>	<b>A</b>
<b>WO</b>	<b>02/ 044 071</b>	<b>A1</b>
<b>JP</b>	<b>2000- 128 468</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Kammlattenanordnung für Fahrgastbeförderungsmittel mit mitbewegendem Flansch**

(57) Hauptanspruch: Kammlattensegment (20) für ein Fahrgastbeförderungsmittel (2) mit einem Förderband und einem mitbewegenden Flansch (8), wobei das Kammlattensegment (20) aufweist:  
einen Hauptkörper;  
eine Anzahl von Zähnen (24), die über die Breite des Hauptkörpers parallel zueinander angeordnet sind, und die daran angepasst sind, im Einsatz mit an der oberen Oberfläche des Förderbands vorgesehene Nuten in Eingriff zu sein; und  
ein Ablenschutzelement (26), das an einem seitlichen Rand des Hauptkörpers angeordnet ist und sich um eine bestimmte Höhe über die obere Oberfläche des Hauptkörpers erstreckt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kammplattenanordnung für ein Fahrgastbeförderungsmittel mit einem endlosen Förderband und einem mitbewegenden Flansch, aufweisend eine Basisplatte und eine Anzahl von Zähnen, die daran im Wesentlichen parallel zueinander entlang der Breite des Förderbands angeordnet sind und die mit einer Leistenanordnung oder Nuten, die an der oberen Oberfläche des Förderbands vorgesehen sind, in Eingriff stehen. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Fahrgastbeförderungsmittel mit einer solchen Kammplattenanordnung.

**[0002]** Ein Fahrgastbeförderungsmittel dieses Typs ist z. B. aus WO 02/44071 A1 bekannt.

**[0003]** Kammplattenanordnungen hindern Gegenstände, wie z. B. Kleidung, Schuhe oder Taschen von Fahrgästen, daran, an einer Stelle eingefangen zu werden, an der der Fördergurt im Einsatz "verschwindet". Für diesen Zweck sind Zähne oder Zinken vorgesehen, die mit entsprechenden Nuten in dem Stufenband in Eingriff stehen. Die Zähne sind in einer solchen Weise abgeschrägt, dass ein entlang dem Stufenband getragener Gegenstand wegbewegt wird und er somit daran gehindert wird, eingefangen oder zerdrückt zu werden.

**[0004]** Das Stufenband ist der Bereich des Fahrgastbeförderungsmittels, der die Fahrgäste befördert oder bewegt. Auf ihm werden die transportierten Gäste entlang der exponierten Oberfläche des Bewegungspfads entlang getragen, gehend oder stehend. Bei einem Rollsteig wird das Förderband Stufenband genannt. Dieses Stufenband weist mehrere Stufen auf, die miteinander durch die Antriebsketten verbunden sind, die sich an jeder Seite des Stufenbands befinden. Bei sich bewegenden Fahrsteigen weist das Förderband mehrere Paletten auf, die miteinander ebenfalls durch die Antriebsketten verbunden sind. Alternativ kann bei sich bewegenden Fahrsteigen das Förderband auch durch ein endloses Band aus, z. B., verstärktem Gummimaterial oder anderem geeigneten flexiblen Material ausgebildet sein.

**[0005]** Kammplattenanordnungen bestehen z. B. aus druckgegossenem Zinn oder gegossenem Aluminium und haben in jedem Fall etwa 80 Zähne, etwa 2 mm breit und 40 mm lang.

**[0006]** Mitbewegende Flansche, die auch als mitbewegende Schürze oder mitbewegendes Paneel bezeichnet werden, steigern die Sicherheit des Beförderungsmittels gegen Einfangen aufgrund der Relativbewegung des Fördergurts und der festen Schürze herkömmlicher Beförderungsmittel, wobei die Schürze allgemein dem Förderband seitlich benachbart vorgesehen ist. Obwohl dieses Risiko des Einfan-

gens durch die Einführung der mitbewegenden Flansche behandelt wurde, existiert das Risiko des Einfangens weiterhin beim Eintreten der Stufen und des mitbewegenden Flansches an der Ausgangslandestelle des Beförderungsmittels.

**[0007]** US 6 450 316 B1 offenbart ein Fahrtreppensystem mit einer Schutzflanschanordnung, die entlang der Ränder der Stufen angeordnet ist. Die Ränder der Kammplatte werden zumindest teilweise durch eine Plastiabdeckung abgedeckt.

**[0008]** JP 2000-128 448 A offenbart eine Rolltreppe mit einem Kammplattensegment, das an seinem Rand einen schmalen Zahn aufweist, der in den Spalt zwischen dem Stufenband und den benachbarten Schutzschürze hineinragt.

**[0009]** US 2 183 334 A beschreibt eine Kammplatte mit einem Hauptteil und einem daran angeschraubten Nasenteil, dass die Zähne der Kammplatte ausgebildet. Am Hauptteil ist eine Steitenplatte befestigt, die oben abgeschrägt und an ihrer unteren Frontseite mit einer abgeschrägten Führung versehen ist, um sicherzustellen, dass die in den Trittplatten ausgebildeten Nuten sicher entlang der Zähne der Kammplatte laufen.

**[0010]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Sicherheit von Fahrgastbeförderungsmitteln mit einem mitbewegenden Flansch noch weiter zu verbessern.

**[0011]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird diese Aufgabe erfüllt durch ein Kammplattensegment für ein Fahrgastbeförderungsmittel mit einem Förderband und einem mitbewegenden Flansch, wobei das Kammplattensegment aufweist: einen Hauptkörper; eine Anzahl von Zähnen, die über die Breite des Hauptkörpers parallel zueinander angeordnet sind, und die daran angepasst sind, im Einsatz mit an der oberen Oberfläche des Förderbands vorgesehene Nuten in Eingriff zu sein; und ein Ablenkschutzelement (26), das an einem seitlichen Rand des Hauptkörpers angeordnet ist und sich um eine bestimmte Höhe über die obere Oberfläche des Hauptkörpers erstreckt.

**[0012]** Die laterale Seite des Ablenkschutzelements ist nahe dem mitbewegenden Flansch positioniert, um so alle Gegenstände oder Körperteile abzulenken, die in diese kritische Gegend neben dem Eintritt des mitbewegenden Flansches kommen können. Das Risiko des Einfangens solcher Gegenstände ist somit stark reduziert. Typischerweise weist das Beförderungsmittel eine feste Innenverkleidung auf, die sich über dem mitbewegenden Flansch erstreckt und diesen abdeckt. Somit gibt es nur einen Bereich des mitbewegenden Flansches, der zur Umgebung hin exponiert ist, während ein verbleibender Bereich des-

selben durch die Innenabdeckung abgedeckt ist. Vorzugsweise ist das Ablenkschutzelement mindestens so hoch, dass es sich entlang dem exponierten Bereich des mitbewegenden Flansches erstreckt. Stärker bevorzugt erstreckt sich das Ablenkschutzelement jedoch auch über einen Bereich des inneren Deckelements. Dies gewährleistet, dass das Ablenkschutzelement einem Gegenstand einen größeren Flächenbereich entgegengesetzt, was dessen Ablenkung vereinfacht.

**[0013]** Vorzugsweise weist das Ablenkschutzelement eine Nase auf, die im Einsatz unter den unteren Rand der Innenabdeckung hin zu dem mitbewegenden Flansch ragt. Eine solche Nase ist geeignet, den Spalt zwischen dem mitbewegenden Flansch und dem Ablenkschutzelement weiter zu reduzieren. Es ist anzumerken, dass es typischerweise auch einen Spalt zwischen der Innenabdeckung und dem Ablenkschutzelement gibt. Da das Ablenkschutzelement an der Kammplattenanordnung angebracht ist, muss er mit dieser bewegbar sein. Aus Sicherheitsgründen ist die Kammplattenanordnung nicht unbewegbar an dem Beförderungsmittelträger befestigt, sondern gegen eine bestimmte Kraft bis zu einem gewissen Ausmaß bewegbar. Wenn sich z. B. die Kammplattenanordnung mit einer Stufe versperrt, bewegt die Stufe die Kammplattenanordnung relativ zu dem Träger, bis ein Sicherheitsschalter das Beförderungsmittel ausschaltet und die Leistung zu dem Beförderungsmittelantrieb unterbricht. Um eine solche Bewegung zu ermöglichen, ist es notwendig, dass die Kammplattenanordnung und die Ablenkschutzelemente sich um eine bestimmte Distanz relativ zu dem Träger, der Innenabdeckung, etc. bewegen können.

**[0014]** Vorzugsweise ist das Ablenkschutzelement integral mit der Kammplattenanordnung ausgebildet. Diese Konstruktion ist besonders bevorzugt, da sie ein einfaches und sicheres Anbringen desselben an der Kammplattenanordnung ermöglicht und ferner eine kosteneffiziente Implementierung desselben ermöglicht. Alternativ kann das Ablenkschutzelement an der Kammplattenanordnung durch Befestigungsmittel wie Schrauben oder Bolzen und Muttern angebracht sein. Dies ermöglicht deren Anpassung in dem Beförderungsmittel und ermöglicht ferner, Ablenkschutzelemente an existierenden Kammplattenanordnungen anzubringen.

**[0015]** Vorzugsweise verjüngt sich das Ablenkschutzelement zur Seite auswärts in der Richtung der Kammzähne und hin zu deren freien Enden. Diese Verjüngung lenkt jeden Gegenstand weg von dem mitbewegenden Flansch ab oder führt ihn von diesem weg. Durch Vorsehen dieser Nase ist es möglich, jeweils im Wesentlichen dieselbe Spaltbreite zwischen dem Ablenkschutzelement und dem mitbewegenden Flansch sowie dem Ablenkschutzelement und der In-

nenabdeckung zu haben. Da die Innenabdeckung kein sich bewegendes Teil ist, kann der Spaltabstand zwischen der Innenabdeckung und dem Ablenkschutzelement auch kleiner sein als der zwischen dem mitbewegenden Flansch und dem Ablenkschutzelement.

**[0016]** Vorzugsweise ist eine Abdeckung oberhalb des Ablenkschutzelements positioniert. Obwohl das Ablenkschutzelement vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Kammplattenanordnung ist, kann eine solche Abdeckung aus einem anderen Material sein, wie z. B. einem Plastikmaterial, das billiger herzustellen ist. Da die Kammplattenanordnung typischerweise durch ein Spritzgussverfahren gefertigt wird, verkomplizieren übermäßig hohe Flansche an deren seitlichen Rändern ein solches Herstellungsverfahren. Außerdem neigen übermäßig hohe Flansche an deren Rändern zum Brechen, etc. Die Abdeckung kann an dem Träger angebracht sein, d. h. der Innenabdeckung und/oder dem Handlaufeintrittskasten, der typischerweise mit der Innenabdeckung verbunden, mit einem geringfügigen Spalt, der vorzugsweise zwischen dem Ablenkschutzelement und der Abdeckung vorgesehen ist. Dieser Spalt ermöglicht eine gewisse Bewegung der Kammplattenanordnung und des Ablenkschutzelements im Falle einer Notfallsituation, wie sie oben beschrieben wurde.

**[0017]** Es wird angemerkt, dass Ablenkschutzelemente an allen seitlichen Rändern der Kammplattenanordnung vorgesehen sein können. Außerdem können solche Ablenkschutzelemente an der Eintritts- und der Austrittslandestelle sowie an der oberen und der unteren Landestelle bei Rollsteigen vorgesehen sein.

**[0018]** Die Erfindung und Ausführungsformen der Erfindung werden in genaueren Einzelheiten unten unter Bezug auf die Figuren beschrieben, wobei

**[0019]** Fig. 1 einen Bereich des Fördergurteintrittsareals eines Beförderungsmittels gemäß der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht zeigt;

**[0020]** Fig. 2 ein Detail des Beförderungsmittels aus Fig. 1 in perspektivischer Ansicht zeigt;

**[0021]** Fig. 3 ein Kammplattensegment gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; und

**[0022]** Fig. 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Kammplattenanordnung zeigt.

**[0023]** In Fig. 1 ist ein Teil eines Beförderungsmittels 2 gezeigt. Insbesondere zeigt Fig. 1 eine obere Landesteile eines Beförderungsmittels. Eine Stufe 4 mit einer Mehrzahl von Nuten 6 an ihrer oberen Oberfläche ist stellvertretend für ein Stufenband oder ein Förderband. Das Förderband hat einen mitbewegenden

Flansch **8** an jedem seiner seitlichen Ränder. Eine Innenabdeckung **10** erstreckt sich mit ihrer unteren Kante **12** über dem mitbewegenden Flansch. Die Innenabdeckung **10** und der mitbewegende Flansch **8** vermeiden ein Einfangen von Gegenständen an den seitlichen Rändern des Förderbands.

**[0024]** Die Innenabdeckung **10** ist an einer Haltestruktur (nicht gezeigt), z. B. dem Rollsteigträger, befestigt. Sie besteht generell aus einem Metallblechmaterial oder irgendeinem anderen Material ausreichender Festigkeit. Mit dem inneren Deckelement **10** ist ein Handlaufeintrittskasten **14** verbunden, der die seitliche Begrenzung des Eintrittsareals **16** schafft. Eine Kammlattenanordnung **18**, die eine Mehrzahl von Kammlattensegmenten **20**, **22** aufweist, ist in der üblichen Art am Eintrittsareal des Stufenbands vorgesehen. Die Kammlattensegmente **20**, **22** weisen jedes eine Mehrzahl von Zähnen **24** auf, die mit den Nuten **6** an dem Stufengurt zusammenwirken.

**[0025]** Ein Ablenkschutzelement **26** ist an jedem seitlichen Rand der Kammlattenanordnung **18** vorgesehen, um alle Gegenstände weg von dem mitbewegenden Flansch **8** an deren Eintrittsareal abzulenken.

**[0026]** Eine Abdeckung **28**, die das Ablenkschutzelement **26** abdeckt, ist an dem Handlaufeintrittskasten **14** angebracht und deckt den oberen Bereich des Ablenkschutzelements **26** ab. Obwohl das Ablenkschutzelement **26** aus verschiedenen Gründen, wie z. B. Stabilität etc. vorzugsweise aus demselben Material wie die Kammlattensegmente **20**, **22** gemacht ist, kann die Abdeckung **28** aus einem kosteneffizienteren Material gemacht sein, wie z. B. Plastik etc.

**[0027]** In **Fig. 2** sind die Nuten **6** und Zähne **24** deutlicher gezeigt. **Fig. 2** zeigt ferner das Eintrittsareal des mitbewegenden Flansches in genaueren Einzelheiten. Insbesondere kann man einfach eine Nase **30** sehen, die den Spalt zwischen dem Ablenkschutzelement **26** und dem mitbewegenden Flansch **8** reduziert. Theoretisch ist der Spalt zwischen diesen Teilen, d. h. dem mitbewegenden Flansch **8** und dem Ablenkschutzelement **26**, so klein wie möglich. Praktisch kann jedoch ein Spalt, der kleiner als 4 mm, vorzugsweise im Bereich von 1 bis 3 mm und am stärksten bevorzugt etwa 2 mm ist, erhalten werden. Ein solcher Spalt reicht aus, um ein Einfangen von Gegenständen dazwischen zu vermeiden. Es ist anzumerken, dass im Wesentlichen ein Spalt derselben Breite auch zwischen der Innenabdeckung **10** und dem Ablenkschutzelement **26** vorgesehen ist. Ein solcher Spalt ist erforderlich, um eine Bewegung der Kammlattenanordnung **18** und des Ablenkschutzelements **26** für den Fall eines Notfalls zuzulassen. Ein ähnlicher Spalt **32** ist zwischen dem Ablenkschutzelement **26** und der Ablenkung **28** vorgesehen. Dieser Spalt muss breit genug sein, um ein sicheres Be-

tätigen eines Notfallschalters für den Fall eines Notfalls durch Aufwärtsbewegen der Kammlattenanordnung **18** zu ermöglichen.

**[0028]** **Fig. 3** zeigt das Kammlattensegment **20** und zeigt insbesondere das Ablenkschutzelement **26**, das daran integral vorgesehen ist. Das Ablenkschutzelement **26** hat eine relativ dünne Wanddicke, die ein einfaches Gießen und reduziertes Gewicht ermöglicht. In der Seitenansicht aus **Fig. 4** kann man sehen, dass die Vorderkante **34** des Ablenkschutzelements **26** in gewissem Maße geneigt oder nach hinten mit einem Winkel angeordnet ist. Eine im Wesentlichen vertikale Orientierung der Vorderkante **34** ist auch bevorzugt.

### Patentansprüche

1. Kammlattensegment (**20**) für ein Fahrgastbeförderungsmittel (**2**) mit einem Förderband und einem mitbewegenden Flansch (**8**), wobei das Kammlattensegment (**20**) aufweist:
  - einen Hauptkörper;
  - eine Anzahl von Zähnen (**24**), die über die Breite des Hauptkörpers parallel zueinander angeordnet sind, und die daran angepasst sind, im Einsatz mit an der oberen Oberfläche des Förderbands vorgesehene Nuten in Eingriff zu sein; und
  - ein Ablenkschutzelement (**26**), das an einem seitlichen Rand des Hauptkörpers angeordnet ist und sich um eine bestimmte Höhe über die obere Oberfläche des Hauptkörpers erstreckt.
2. Kammlattensegment (**20**) nach Anspruch 1, wobei das Ablenkschutzelement (**26**) integral mit dem Hauptkörper ausgebildet ist.
3. Kammlattensegment nach Anspruch 1, wobei das Ablenkschutzelement (**26**) an dem Hauptkörper durch Befestigungsmittel angebracht ist.
4. Kammlattenanordnung (**18**) für ein Fahrgastbeförderungsmittel (**2**) mit einem Förderband und einem mitbewegenden Flansch (**8**), wobei die Kammlattenanordnung (**18**) eine Mehrzahl von Kammlattensegmenten (**20**, **22**) aufweist, die eine Anzahl von Zähnen (**24**) haben, die daran parallel zueinander über die Breite des Förderbands angeordnet sind und die im Einsatz mit Nuten (**6**), die an der oberen Oberfläche des Förderbands vorgesehen sind, im Eingriff stehen, wobei ein Ablenkschutzelement (**26**) mit im Wesentlichen der Länge eines Kammlattensegments am seitlichen Rand eines seitlichen Kammlattensegments (**20**) angeordnet ist, sich um eine bestimmte Höhe über die obere Oberfläche des Kammlattensegments (**20**) erstreckt und an diesem angebracht ist.

5. Kammplattenanordnung (18) nach Anspruch 4, wobei das Ablenkschutzelement (26) integral mit dem Kammplattensegment (20) ausgebildet ist.

6. Kammplattenanordnung (18) nach Anspruch 4, wobei das Ablenkschutzelement (26) an dem Kammplattensegment (20) durch Befestigungsmittel angebracht ist.

7. Kammplattenanordnung (18) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das Ablenkschutzelement (26) sich zur Seite nach außen in der Richtung der Kammzähne (24) und hin zu deren freiem Ende verjüngt.

8. Kammplattenanordnung (18) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei das Ablenkschutzelement (26) eine Nase (30) aufweist, die seitlich nach außen in eine Richtung ragt, die rechtwinklig zu der Richtung der Kammzähne (24) ist.

9. Fahrgastbeförderungsmittel (2) aufweisend ein endloses Förderband, einen mitbewegenden Flansch (8), der sich im Einsatz zusammen mit dem Förderband bewegt und ein Kammplattensegment bzw. eine Kammplattenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Fahrgastbeförderungsmittel (2), aufweisend ein endloses Förderband, einen mitbewegenden Flansch (8), der sich im Einsatz zusammen mit dem Förderband bewegt, und eine Kammplattenanordnung (18), mit einer Anzahl von Zähnen (24), die daran parallel zueinander über die Breite des Förderbands angeordnet sind und die im Einsatz mit Nuten (6), die an der oberen Oberfläche des Förderbands vorgesehen sind, im Eingriff stehen, wobei ein Ablenkschutzelement (26) mit im Wesentlichen der Länge der Kammplattenanordnung (18) am seitlichen Rand der Kammplattenanordnung (18) angeordnet ist, sich um eine bestimmte Höhe über die obere Oberfläche der Kammplattenanordnung (18) erstreckt und an dieser angebracht ist.

11. Fahrgastbeförderungsmittel nach Anspruch 10, wobei die Kammplattenanordnung (18) eine Mehrzahl von Kammplattensegmenten (20, 22) aufweist, und wobei das Ablenkschutzelement am seitlichen Rand eines seitlichen Kammplattensegments angeordnet ist.

12. Fahrgastbeförderungsmittel (2) nach Anspruch 10 oder 11, aufweisend eine innere Verkleidung (10), die sich über den mitbewegenden Flansch (8) erstreckt, wobei das Ablenkschutzelement (26) sich oberhalb und unterhalb der unteren Kante (12) der inneren Verkleidung (10) erstreckt und eine Nase (30) aufweist, die unter den unteren Rand (12) der inneren Verkleidung (10) hin zu dem mitbewegenden Flansch (8) ragt.

13. Fahrgastbeförderungsmittel (2) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, aufweisend ein Abdeckelement (28), das oberhalb des Ablenkschutzelements (26) positioniert ist.

14. Fahrgastbeförderungsmittel (2) nach Anspruch 13, wobei zwischen dem Ablenkschutzelement (26) und der Abdeckung (28) ein Spalt (32) vorgesehen ist.

15. Fahrgastbeförderungsmittel (2) nach Anspruch 13 oder 14, aufweisend einen Handlaufeintrittskasten (14), seitlich benachbart der Kammplattenanordnung (18), wobei die Abdeckung (28) an dem Handlaufeintrittskasten (14) angebracht ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

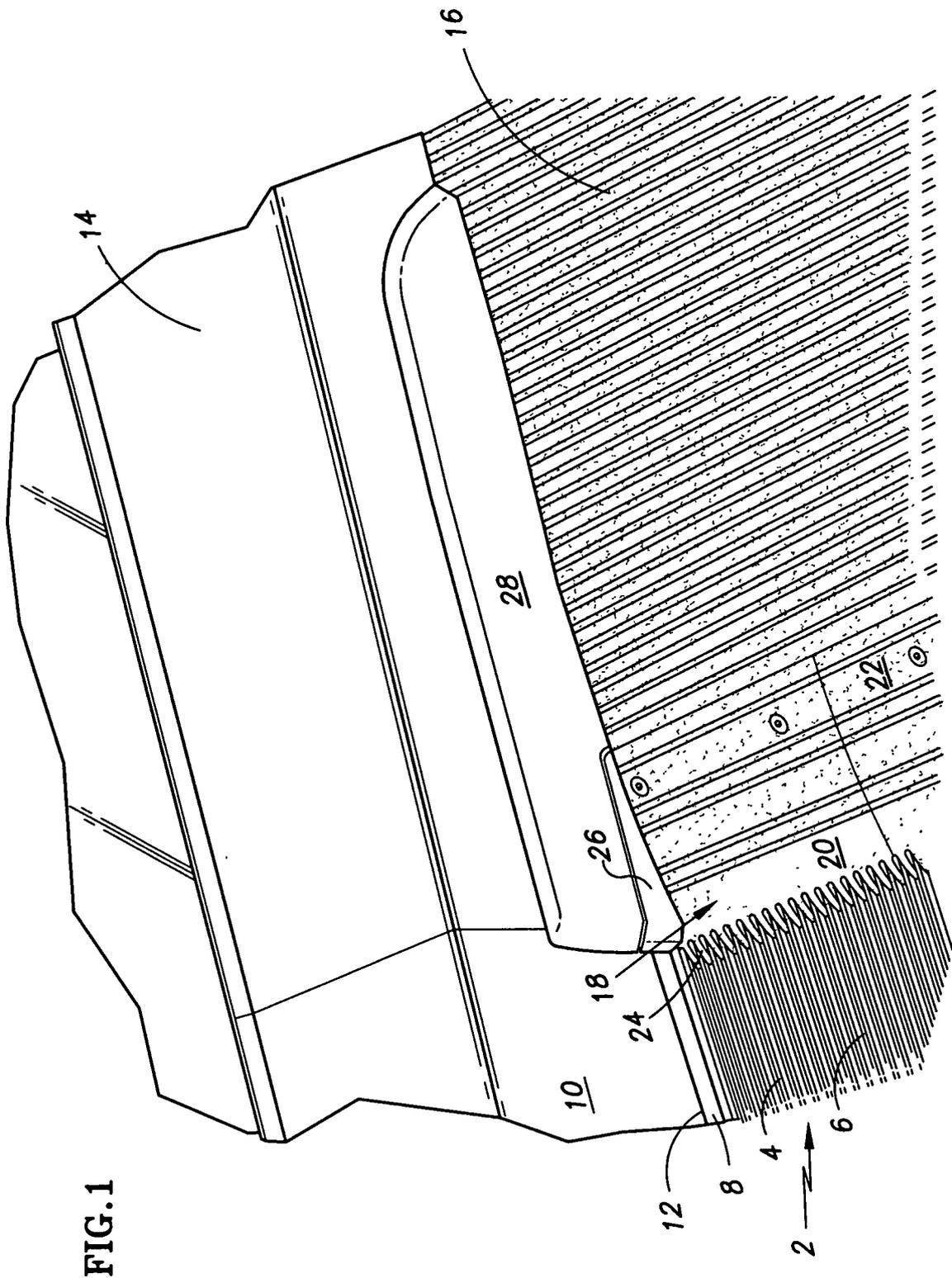


FIG. 1

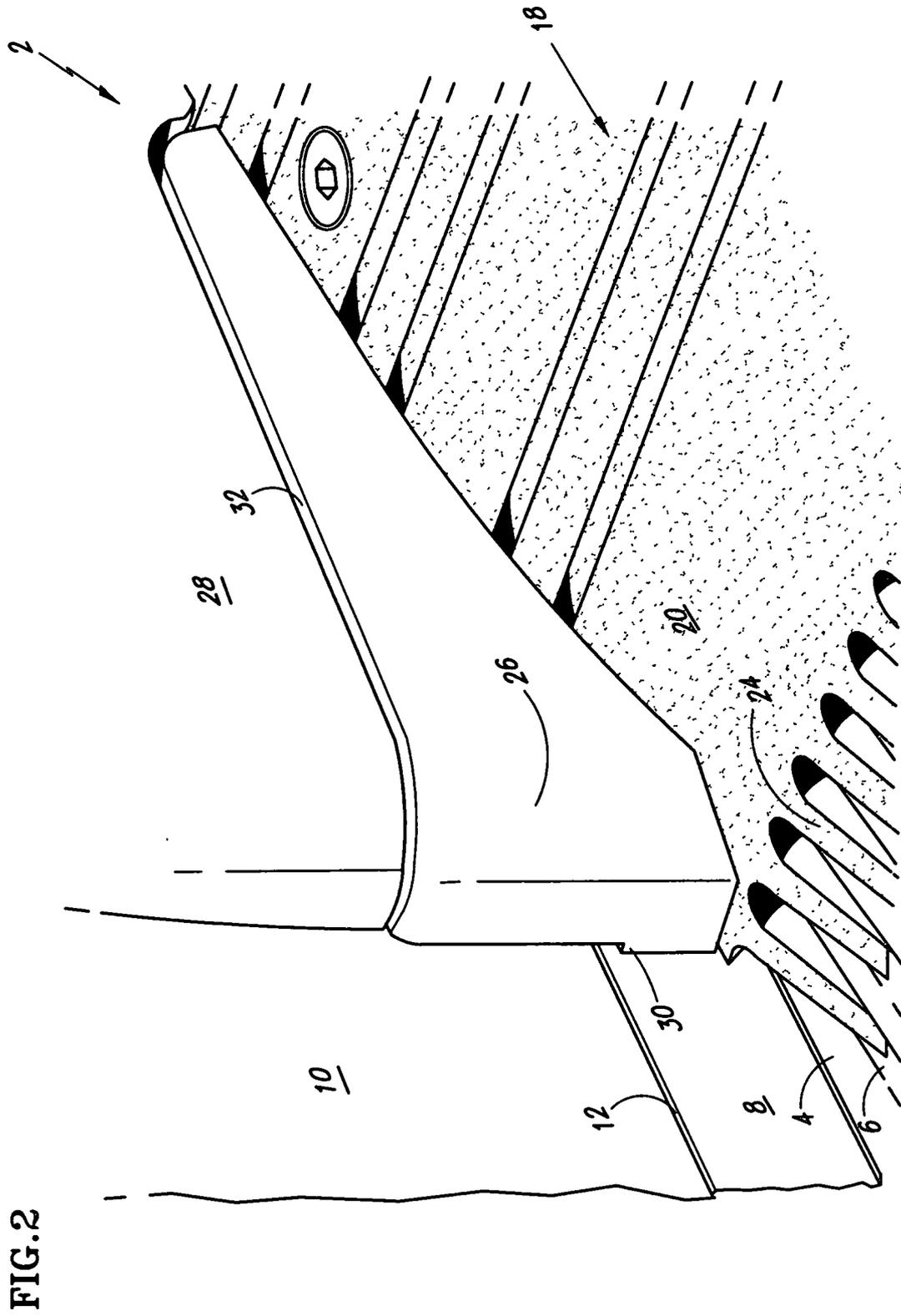


FIG.3

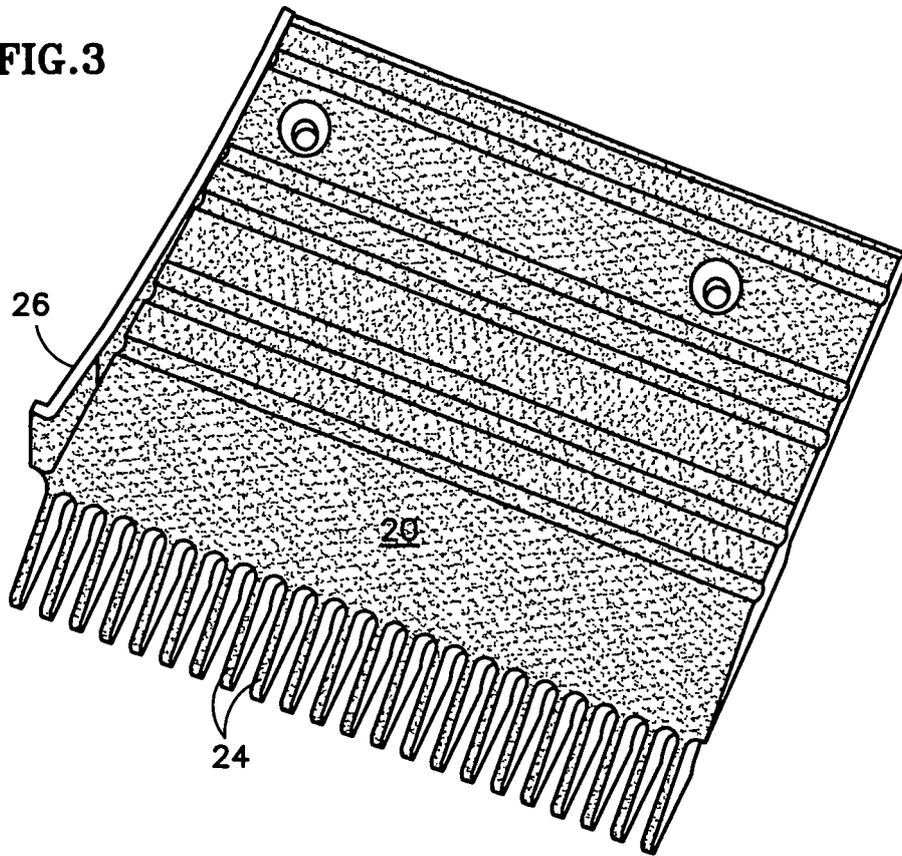


FIG.4

