



(11) **EP 2 200 924 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2016 Patentblatt 2016/15

(21) Anmeldenummer: **08804835.0**

(22) Anmeldetag: **26.09.2008**

(51) Int Cl.:
B66B 23/12 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/062968

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/047145 (16.04.2009 Gazette 2009/16)

(54) **STUFEN BZW. PALETTEN FÜR EINE FAHREINRICHTUNG SOWIE FAHREINRICHTUNG**
SIDE SUPPORT FOR ESCALATOR STEP
PIÈCE DE RENFORCEMENT POUR MARCHÉ D'ESCALATEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.10.2007 EP 07117644**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

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

(72) Erfinder:
• **LUNARDI, Gerhard**
A-2351 Wiener Neudorf (AT)

- **MATHEISL, Michael**
A-2331 Vösendorf (AT)
- **NOVACEK, Thomas**
A-2320 Schwechat (AT)
- **GÖSSL, Harald**
A-2722 Winzendorf (AT)

(74) Vertreter: **Blöchle, Hans et al**
Inventio AG,
Seestrasse 55
Postfach
6052 Hergiswil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DD-A- 69 443 JP-A- 1 308 388
JP-A- 8 245 152 JP-A- 2004 292 106

EP 2 200 924 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft Stufen bzw. Paletten mit speziellen Stufenwangen bzw. Wangen für Fahrrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und Fahrrichtungen mit solchen Stufen bzw. Paletten gemäß Anspruch 12.

Stand der Technik

[0002] Fahrrichtungen im Sinne der Erfindung, die auch als Fördereinrichtungen bezeichnet werden können, sind Fahrtreppen und Fahrsteige mit einer Vielzahl von Tritteinheiten oder Fahrsteigpaletten, die zu einem Endlosförderer verbunden sind. Benutzer der Fahrrichtungen stehen auf Trittf lächen der Tritteinheiten oder sie gehen auf den Fahrsteigpaletten in gleicher Bewegungsrichtung, wie die Fahrrichtungen fahren bzw. sich fortbewegen.

[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 hingegen verlaufen horizontal oder leicht schräg, aber im Allgemeinen mit geringeren Neigungswinkeln als Fahrtreppen.

[0004] Typischerweise umfassen solche Fahrrichtungen Antriebsstränge, die als Stufen- oder Palettenketten ausgebildet sind. Im Folgenden ist der Einfachheit halber lediglich von Antriebssträngen die Rede. Diese Antriebsstränge werden angetrieben, um die Stufen oder Paletten in Förderrichtung zu bewegen, und sie sind gemäss Stand der Technik in gleichmässigen Abständen mit so genannten Laufrollen versehen. Diese Laufrollen fahren bzw. rollen entlang von dedizierten bzw. vorgesehenen Laufschiene n. Im Bereich der Enden der Fahrrichtungen laufen die Antriebsstränge mit den Laufrollen um Umlenk räder (z.B. Kettenräder) herum und vollziehen so einen Richtungswechsel. Anstatt der Laufrollen oder Kettenrollen können auch Gleitelemente eingesetzt werden. Die Gleitelemente oder die Rollelemente (Lauf- oder Kettenrollen) sind unmittelbar an einer Stufenkette oder Palettenkette befestigt, die als Antriebsstrang dient, wie weiter oben beschrieben wurde.

[0005] Zusätzlich zu den Stufen- oder Palettenketten samt der daran befestigten Gleit- oder Rollelemente sind pro Stufe bzw. Palette zwei weitere Rollen erforderlich, die als Schlepprollen bezeichnet werden und entlang separater Führungsschiene n rollen bzw. fahren.

[0006] Die Stufen bzw. Paletten sind bisher relativ aufwendig zu fertigen bzw. zu gießen und auch teuer, da sie in sich sehr stabil und verwindungssteif sein müssen. Ausserdem müssen die Stufen bzw. Paletten sehr genau gefertigt sein, um einen ruhigen, ruckfreien Lauf zu ga-

rantieren. Ein wesentliches Element der Stufen bzw. der Paletten sind die seitlichen Wangen bzw. Stufenwangen, die eine wesentliche Tragfunktion haben. Bisher werden Stufenwangen bzw. Wangen typischerweise aus Aluminium gefertigt, was zwar zu einem geringen Gewicht führt, aber hohe Kosten mit sich bringt, da die Gussformen bzw. Druckgussformen sehr teuer sind. Als Alternative kommen teilweise Stufenwangen bzw. Wangen zum Einsatz, die aus mehreren unterschiedlichen Blechteilen und verschiedenen Guss- bzw. Pressteilen zusammengeschaubt werden. Diese Stufenwangen bzw. Wangen sind üblicherweise ungefähr doppelt so schwer wie eine Aluminium(stufen)wange.

[0007] Die JP 2004/292106 A beschreibt eine Stufe für eine Fahrrichtung, welche Seitenwangen aufweist. Diese weisen eine dreidimensionale Form mit teilweise umlaufendem Bord auf. Damit sind dieser Schrift die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zu entnehmen. Im Gegensatz zu Fig. 1 ist in den Fig. 7 und 12 dieser Schrift in den Seitenwangen ein Kreis zu sehen, der als Wangenauge gedeutet werden kann. Dieser Kreis ist aber nicht bezeichnet und in der Beschreibung nicht erklärt. Die Stelle des Kreises schließt jedenfalls aus, dass dort eine Kettenbolzenachse gelagert werden kann.

[0008] Die JP 01308388 A bzw. die dazu äquivalente GB 2216825 A zeigt in Fig. 1 eine Stufe mit Seitenwangen, die eine zweidimensionale Form aufweisen und ohne umlaufenden Rand ausgeführt sind. Diese aus dickem Material gebildeten Seitenwangen lagern in üblicher Weise Kettenbolzenachsen und Schlepprollenachsen. In Fig. 18 sind Seitenwangen zu sehen, die aus dünnem Blech mit teilweise umlaufendem Rand gebildet sind. Diese Seitenwangen haben aber keine Augen, die zur Lagerung von Kettenbolzenachsen oder Schlepprollenachsen dienen könnten. Diese Achsen werden offensichtlich an stabileren Bauteilen gelagert, die mit diesen Wangen verbunden werden müssen.

[0009] Die DD 69443 betrifft eine Stufe für Fahrtreppen, bei der Seitenwangen einstückig mit einem Stirnteil verbunden sind. Dabei ist der Stirnteil von einem Setzelement überdeckt. Ein die Stufe abdeckendes Trittelement weist eine Abwinkelung auf, die die Stufe an der dem Setzelement gegenüberliegenden Seite abschließt. Dabei sind der Stirnteil und die Wangen eben ausgebildet, in denen auch keine Augen zur Aufnahme von Achsen vorgesehen sind. Auch hier werden vermutlich die Achsen in stabileren Bauteilen gelagert, die mit den Wangen verbunden werden müssen.

[0010] Besonders für eine kostengünstigere Erstausrüstung von Fahrrichtungen besteht der Wunsch, die Stufen und Paletten durch günstigere Teile zu ersetzen, ohne dabei jedoch die Laufruhe, die Fahreigenschaften, die Stabilität, die Robustheit und die Zuverlässigkeit sowie die Standfestigkeit zu beeinträchtigen. Ausserdem soll der Herstellungsprozess vereinfacht und beschleunigt werden.

Darstellung der ErfindungTechnische Aufgabe

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es daher,

- eine kostengünstigere Stufenwange bzw. Wange für eine Stufe bzw. Palette der eingangs genannten Art zu schaffen, die aber trotzdem sämtlichen Anforderungen bzw. Anforderungsprofilen genügt und einen ruhigen, ruckfreien Lauf ermöglicht, nicht störungsanfällig ist und eine lange Laufzeit bzw. hohe Lebensdauer garantiert. Ausserdem sollen die Wangen bzw. Stufenwangen nicht wesentlich schwerer sein als die gängigen Aluminium(stufen)wangen;
- eine kostengünstigere Fahreinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen ruhigen, ruckfreien Lauf ermöglicht, nicht störungsanfällig ist und eine hohe Lebensdauer bzw. lange Laufzeit garantiert.

Technische Lösung

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1 und die Merkmale des Anspruchs 12.

[0013] Erfindungsgemässe Stufenwangen bzw. Wangen sind speziell für den Einsatz in einer Fahreinrichtung ausgelegt, die mehrere Stufen oder Paletten aufweisen, wobei jede Stufe oder Palette zwei seitliche Stufenwangen bzw. Wangen hat, die im Wesentlichen senkrecht stehen zu einem Trittelement bzw. einer Trittfläche und bei einer Stufe auch zu einem Setzelement bzw. einer Setzfläche bzw. Setzstufe. Zwischen den beiden seitlichen Stufenwangen bzw. Wangen können natürlich auch noch mittlere Stufenwangen bzw. Wangen vorgesehen sein. Die Stufenwange bzw. Wange besteht aus einem einstückigen, tiefgezogenen Blech, wobei das Blech eine dreidimensionale Form mit einem mindestens teilweise umlaufenden Bord hat. Ausserdem weist die Stufenwange bzw. Wange ein Stufenauge bzw. Palettenauge auf, welches durch Tiefziehen ausgebildet ist. Darüber hinaus ist das Stufenauge bzw. Palettenauge der Stufenwange bzw. Wange von dem Blech bzw. Stahlblech bzw. NIROSTA-Blech umschlossen bzw. umgeben. Die Stufenwange bzw. Wange umfasst mit dem Stufenauge bzw. Palettenauge eine Kettenbolzenachse einer Kette bzw. Förderkette.

[0014] Eine erfindungsgemässe Fahreinrichtung hat zumindest eine derartige Stufe bzw. Palette.

Vorteilhafte Wirkungen

[0015] Überraschenderweise wurde im Rahmen der vorliegenden Erfindung gefunden, dass ein tiefgezogenes Auge ausreichend stabil ist, dass darin direkt das Lager für die Kettenbolzenachse untergebracht werden

kann. Dadurch wird die Herstellung natürlich ganz wesentlich erleichtert, kann doch die Stufenwange bzw. Wange aus einem einzigen Teil durch Tiefziehen hergestellt werden. Bedenkt man, dass die gesamte Antriebskraft über diese Kettenbolzenachsen übertragen wird, ist dies keineswegs nahe liegend. Gegebenenfalls kann man das Auge durch ein Schließblech verstärken, aber dies ist immer noch wesentlich einfacher als die Achse in einem zusätzlichen, stabilen und damit schweren Bauteil zu lagern, der dann mit der Wange fest verbunden werden muss.

[0016] Besonders verblüffend ist, dass dies selbst dann möglich ist, wenn die Kettenbolzenachse eine Kettenbolzensteckachse ist bzw. die Kettenbolzenachsen nicht durchgehend über die gesamte Breite der Fahrtreppe bzw. des Fahrsteiges sind. In diesem Fall wirken nämlich nicht nur die Vortriebskräfte, sondern auch ganz erhebliche Torsionskräfte auf die Wangenagen ein, liegen doch die Wangenagen deutlich innerhalb der beiden Antriebsstränge.

[0017] Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Stufenwange bzw. Wange und der Fahreinrichtung sind durch die abhängigen Ansprüche definiert. Insbesondere soll erwähnt werden, dass es natürlich günstig ist, auch die Schlepprollenachsen analog zu befestigen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden an Hand von Beispielen und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Fahreinrichtung in Form einer Fahrtreppe, in einer seitlichen Ansicht, teilweise geschnitten;
- Fig. 2 einen Teilbereich A der Fahreinrichtung nach Fig. 1 in einer vergrösserten Ansicht;
- Fig. 3A eine perspektivische Ansicht einer kompletten Stufe mit zwei erfindungsgemässen Stufenwangen von unten;
- Fig. 3B eine perspektivische Ansicht des Unterbaus einer Stufe mit zwei erfindungsgemässen Stufenwangen von oben;
- Fig. 4A eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Stufenwange von Innen;
- Fig. 4B eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Stufenwange von Aussen;
- Fig. 5A eine Seitenansicht des tiefgezogenen Bleches einer erfindungsgemässen Stufenwange von Innen;
- Fig. 5B eine Seitenansicht des tiefgezogenen Ble-

ches einer erfindungsgemässen Stufenwange von Aussen;

- Fig. 5C eine perspektivische Ansicht des tiefgezogenen Bleches einer erfindungsgemässen Stufenwange von Innen, nachdem Elemente der Stufenwange angeschweisst wurden;
- Fig. 5D eine vergrösserte perspektivische Ansicht des tiefgezogenen Bleches einer erfindungsgemässen Stufenwange von Innen.

Beste Weg zur Ausführung der Erfindung

[0019] Die in Fig. 1 dargestellte Fahrerinrichtung 1 ist eine Fahrtreppe, die eine untere Ebene E1 mit einer oberen Ebene E2 verbindet. Die Fahrerinrichtung 1 weist seitliche Balustraden 4 und Sockelbleche 3 und einen Endlosförderer mit Antriebssträngen auf. Als Antriebsstränge kommen typischerweise zwei parallel zueinander verlaufende Stufenketten bzw. Förderketten mit Kettenrollen zum Einsatz, um die Stufen 2 in Bewegung zu versetzen.

[0020] Ausserdem ist ein Endlosbandlauf 10 vorgesehen. Der Handlauf 10 bewegt sich solidarisch bzw. leicht vorlaufend mit den Antriebssträngen bzw. Kettensträngen und den Stufen 2 oder Paletten. Mit dem Bezugszeichen 7 ist das Trag- oder Fachwerk und mit dem Bezugszeichen 3 das Sockelblech der Fahrerinrichtung 1 bezeichnet.

[0021] Der Endlosförderer der Fahrerinrichtung 1 umfasst im Wesentlichen eine Vielzahl von Tritteinheiten (Stufen 2), sowie die beiden seitlich angeordneten Antriebsstränge, respektive Stufenketten, zwischen denen die Stufen 2 angeordnet und mit denen die Stufen 2 mechanisch verbunden sind. Ausserdem und weiterhin umfasst der Endlosförderer einen nicht dargestellten Antrieb, sowie eine obere Umlenkung 12 und eine untere Umlenkung 13, die sich im oberen bzw. unteren Endbereich der Fahrerinrichtung 1 befinden. Die Stufen 2 weisen Trittelemente 9 (Tritflächen) auf.

[0022] Wie in Fig. 1 angedeutet, laufen die Stufen 2 von der unteren Umlenkung 13, die sich im Bereich der unteren Ebene E1 befindet, schräg nach oben zu der dortigen oberen Umlenkung 12, die sich im Bereich der oberen Ebene E2 befindet. Dieser Bereich, der von der unteren Umlenkung 13 zur oberen Umlenkung 12 führt, wird im Folgenden auch als Beförderungsbereich oder Vorlaufbereich der Fahrerinrichtung 1 bezeichnet, da in diesem Bereich die Tritflächen 9 der Stufen 2 nach oben weisen und somit Personen aufnehmen und befördern können. Die Rückführung der Stufen 2 von der oberen Umlenkung 12 zur unteren Umlenkung 13 erfolgt in einem Rückföhrbereich, der hier auch als Rücklaufbereich 11 bezeichnet wird. Dieser Rücklaufbereich 11 befindet sich unterhalb des erwähnten Vorlaufbereiches. Während der Rückführung, das heisst im Rücklaufbereich 11, "hängen" die Stufen 2 mit den Tritflächen 9 nach unten.

[0023] Gemäss einer ersten Ausführungsform der Er-

findung, die in Fig. 2 näher gezeigt ist, kommen nun Stufen 2 zum Einsatz, die statt der üblichen Stufenwangen tiefgezogene Stufenwangen 20 mit daran befestigten Schlepprollen bzw. Laufrollen 6 aufweisen. Diese Rollen 6 sind mit den jeweiligen Stufenwangen 20 mechanisch verbunden und so ausgeführt, dass sie im Vorlaufbereich entlang einer ersten Führungsschiene 5.1 fahren bzw. rollen, wenn sich der Endlosförderer der Fahrerinrichtung 1 in Bewegung befindet, wie in Fig. 2 zu erkennen ist. Die ersten Führungsschienen 5.1 werden im vorliegenden Zusammenhang auch als Vorlaufführungsschienen bezeichnet, um deren Funktion hervorzuheben. Der Verlauf, respektive die Lage der Stufenkette mit den daran befindlichen Kettenrollen (nicht in Fig. 2 gezeigt) ist in Fig. 2 nur durch die Linie 8 angedeutet.

[0024] Weitere Details und Einzelheiten der Erfindung werden jetzt im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren beschrieben. In Fig. 3A ist eine perspektivische Ansicht einer kompletten Stufe 2 mit zwei erfindungsgemässen Stufenwangen 20.1, 20.2 dargestellt. In Fahrtrichtung gesehen, wenn sich die Stufen 2 von der Ebene E1 zur Ebene E2 bewegen, ist die Stufenwange 20.1 rechts und die Stufenwange 20.2 links vom Trittelement 9 angeordnet. Jede Stufenwange 20.1, 20.2 weist eine Schlepprolle 6.1, 6.2 und eine Kettenachse 21.1, 21.2 auf. In der Stufenwange 20.1 und 20.2 ist mindestens eine zentrale Ausnehmung 29, bzw. Durchbruch, vorhanden. Ausserdem weist jede Stufenwange 20.1 und 20.2 einen Blechbord 26 oder Blechkragen oder Blechwand oder Blechrand auf, der beim Tiefziehen ausgebildet wurde. Dieser Blechbord 26 erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Fläche der Stufenwange 20.1 sowie der Stufenwange 20.2. Der Blechbord 26 muss nicht notwendigerweise entlang der gesamten Stufenwange 20.1 bzw. 20.2 umlaufen. Er kann auch nur teilweise oder abschnittsweise vorhanden sein. Gut zu erkennen ist der umlaufende Blechbord 26 in den Figuren 4B und 5D.

[0025] In Fig. 3A sind weitere Details des Unterbaus einer Stufe 2 zu erkennen. Der Unterbau umfasst neben den erwähnten Stufenwangen 20.1 und 20.2 z.B. auch einen hinteren Querträger 22, einen vorderen Querträger 24 und einen mittleren Längsträger 23 (Mittelträger bzw. Mittenträger). Auch diese Träger 22, 23, 24 können aus tiefgezogenem Blech gefertigt sein. Die Träger und die Stufenwange bilden gemeinsam den Unterbau der Stufe oder das so genannte Traggestell bzw. den Tragrahmen.

[0026] An oder auf dem Unterbau sind das Trittelement 9 und das Setzelement 14 befestigt.

[0027] In Fig. 3B sind weitere Details des Unterbaus bzw. des Traggestelles zu erkennen. Die Träger 22, 23, 24 und die Stufenwangen 20.1, 20.2 sind miteinander verschweisst oder vernietet oder verbunden oder verschraubt oder verklebt oder verclincht. Vorzugsweise werden Punktschweissungen vorgenommen, um diese Tragelemente bzw. Bauteile bzw. Elemente mit einander zu verbinden. Hier zeigt sich ein anderer Vorteil der Erfindung. Da die Stufenwangen 20.1, 20.2 aus Blech bzw. Stahlblech bzw. NIROSTA-Blech bzw. Zinkblech bzw.

Kupferblech gefertigt sind, können sie problemlos mit anderen Blechelementen (z.B. den Trägern 22, 24, oder einem Schliessblech 27, 34) verschweisst oder vernietet oder verbunden oder verschraubt oder verklebt oder verclinchet werden. Das Schweißen von Aluminiumelementen hingegen ist teuer und aufwendig sowie zeitintensiv.

[0028] In Fig. 4A und 4B sind weitere Details einer linken Stufenwange 20.2 zu erkennen. Die Stufenwange 20.2 ist mit allen Elementen "bestückt" und kann in der gezeigten Form in den Unterbau eingebunden bzw. eingeschweisst werden. Es ist zu erkennen, dass im Bereich eines Stufenauges 32 (auch als Kettenbolzenauge bezeichnet) eine Kettenbolzenachse 21.2 bzw. Kettenrollenachse 21.2 eingesetzt bzw. eingesteckt ist. In das Stufenauge 32 kann eine Gleitlagerbuchse eingepresst sein (nicht in den Figuren zu erkennen), um dann die Kettenbolzenachse 21.2 aufzunehmen. Vorzugsweise handelt es sich bei der Kettenbolzenachse bzw. Kettenrollenachse 21.2 um eine Steckachse. Die Steckachse kann mit einer kalibrierten Aufnahmebohrung ausgeführt sein. Die Kettenrollenachse bzw. Kettenbolzenachse 21.2 dient als Mitnehmer bzw. Anbindung für die Stufe oder Palette an der Kette bzw. Förderkette (nicht gezeigt).

[0029] Das Stufenauge 32 ist komplett durch das tiefgezogene Blech bzw. Stahlblech bzw. NIROSTA-Blech definiert. Das Stufenauge ist vollständig, exakt und komplett durch den Tiefziehvorgang aus Blech ausgebildet. Es ist kein zusätzlicher Bauteil erforderlich. Weiters ist das Stufenauge, der Stufenwange von dem Blech umschlossen bzw. umgeben.

[0030] Darüber hinaus weist die Stufenwange 20.2 ein Schlepprollenauge 30 auf. Auch hier kann eine Gleitlagerbuchse eingepresst sein (nicht in den Figuren zu erkennen), um dann eine Schlepprollenachse 25 oder einen Rollenzapfen aufzunehmen. Die Schlepprollenachse 25 oder der Rollenzapfen kann mit einer Mutter gesichert sein oder eingeschweißt sein bzw. durch Schweißnähte gesichert sein. Vorzugsweise handelt es sich bei der Schlepprollenachse 25 oder dem Rollenzapfen um eine Steckachse oder einen Steckzapfen. Die Schlepprollenachse 25 oder der Rollenzapfen dient als Achse für die Schlepprolle 6.2.

[0031] Vorzugsweise ist auch das Schlepprollenauge 30 komplett durch das tiefgezogene Blech definiert, bzw. es wird komplett vom Blech umschlossen bzw. umgeben, wie z.B. in Fig. 5D zu erkennen ist.

[0032] Im Bereich des Schlepprollenauges 30 kann die Stufenwange 20.2 von innen her mit einem Schliessblech 27 ausgesteift bzw. abgestützt bzw. abgedeckt sein. Dieses Schliessblech 27 (auch als 1. Schliessblech bezeichnet) kann in eine Kavität bzw. Hohlteil bzw. Hohlsteg bzw. Stufen(wangen)holm eingeschweisst werden, die sich durch das Tiefziehen ergibt. Ein ähnliches 2. Schliessblech 34 kann im Bereich des Stufenauges 32 vorgesehen sein (siehe Fig. 4A). Das 2. Schliessblech 34 kann als zusätzliche Lageraufnahme ausgebildet bzw. ausgestaltet sein.

[0033] In den Figuren 5A bis 5D sind weitere Details

bzw. Einzelheiten einer erfindungsgemässen Stufenwange 20.2 gezeigt. Wie zu erkennen ist, ist das tiefgezogene Blech mit der Ausnehmung 29, respektive mit dem Durchbruch versehen. Diese Ausnehmung wird vorzugsweise nach dem Tiefziehen durch schneiden bzw. stanzen des Bleches erzeugt. Weiters können die genannten Augen 30 und 32 vorgestanzst werden, bevor sie durch das Tiefziehen einen umlaufenden Blechkragen 31 bzw. 33 erhalten. Vorzugsweise werden die so genannten Augen 30 und 32 nach dem Tiefziehen durch schneiden bzw. stutzen bzw. lochen erzeugt. Ein bearbeiten nach dem Tiefziehen hat den Vorteil der gleichmässigen Kragendicke. Das heisst die Augen haben bzw. das Auge hat die gleichmässige Auflage bzw. Lagerauflage bzw. Lagerlänge bzw. Lagertiefe bzw. Lagerbreite und die gleichmässige Wandstärke bzw. Wanddicke sowie die genaue Zentrität. Die umlaufenden Blechkragen 31 bzw. 33 erleichtern den stabilen Einbau der Gleitbuchse bzw. der Gleitbuchsen für die jeweiligen Achsen 21.2 und 21.1 oder für den Zapfen 25 bzw. für die Schlepprollenachse.

[0034] Weiters wird der Stufenwange ausreichende Stabilität verliehen, indem zusätzliche Ausformungen 28 sowie zusätzliche Sicken 28 vorhanden sind. Auch der Blechbord 26 verleiht dem dünnen Tiefziehblech sehr hohe bzw. sehr große Stabilität.

[0035] Vorzugsweise wird ein H380 oder H400 Tiefziehblech bzw. Blech verwendet, wobei die Zahlen 380, bzw. 400 die Streckgrenze in N/mm² angeben. Besonders geeignet sind diese Bleche, weil eine Zug-Bruchgrenze von mindestens 900 N/mm² gegeben ist. Darüber hinaus ist besonders vorteilhaft wenn die Bleche eine Zug-Bruchgrenze von mindestens 1100 N/mm² aufweisen.

[0036] Das verwendete Tiefziehblech hat vorzugsweise eine Dicke zwischen 0,9 mm und 1,9 mm. Besonders bevorzugt ist eine Dicke von 1,5 bis 1,8 mm.

[0037] Falls das Tiefziehblech entsprechend der obigen Angaben gewählt wird, dann erfüllen die Stufenwangen, respektive die Stufe(n) alle Belastungstests der Norm EN 115: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Fahrtreppen und Fahrsteigen, sowie der AN - American National Standard - ASME A17.1-2004: Safety code for elevators and escalators.

[0038] Vorzugsweise weist das Tiefziehblech eine Oberflächenbeschichtung auf. Besonders bevorzugt sind Oberflächenbeschichtungen, die durch Tauchlackieren erzeugt werden.

[0039] Besonders geeignet ist das kathodische Tauchlackieren (KTL).

[0040] Das Ergebnis der KTL ist eine sehr gleichmäßige Beschichtung des Tiefziehblechs mit gleichmäßigen Schichtdicken und guten Oberflächenqualitäten. Nach der KTL-Behandlung weist das Tiefziehblech eine gleichmässige, durchgehende Lackschicht auf. Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die KTL-Behandlung nach dem Tiefziehen des Blechs angewendet wird.

[0041] Es ist auch eine Anwendung der KTL- Behandlung vor dem Tiefziehen denkbar. Weiter ist auch ein Gebrauch bzw. eine Anwendung mit (vor)verzinkten Blechen oder NIROSTA-Blechen oder Kupferblechen machbar.

[0042] Wie beschrieben, lässt sich die Erfindung auf Fahrtreppen und Fahrsteige anwenden.

Patentansprüche

1. Stufe oder Palette für eine Fahreinrichtung (1), wobei jede Stufe (2) oder Palette zwei seitliche Stufenwangen bzw. Wangen (20.1, 20.2) aufweist, die im Wesentlichen senkrecht stehen zu einem Trittelement (9) und einem Setzelement (14) der Stufe (2) bzw. zu einem Trittelement der Palette, wobei die Stufenwange bzw. Wange (20.1, 20.2) aus einem einstückigen, tiefgezogenen Blech besteht und das Blech eine dreidimensionale Form mit einem mindestens teilweise umlaufenden Bord (26) hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufenwange bzw. Wange (20.1, 20.2) eine Kettenbolzenachse (21.1, 21.2) einer Kette bzw. Förderkette umfasst, wobei die Stufenwange bzw. Wange (20.1, 20.2) mindestens ein tiefgezogenes Stufenauge (32) bzw. Palettenauge für die Kettenbolzenachse (21.1, 21.2) aufweist, das von dem Blech umschlossen bzw. umgeben ist.
2. Stufe bzw. Palette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenbolzenachse (21.1, 21.2) eine Kettenbolzensteckachse ist.
3. Stufe bzw. Palette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenbolzenachsen (21.1, 21.2) nicht durchgehend über die gesamte Breite der Fahrtreppe bzw. des Fahrsteiges sind.
4. Stufe bzw. Palette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Blech im Bereich des Stufenauges (32) bzw. Palettenauges ein umlaufender Blechkragen (33) vorhanden ist.
5. Stufe bzw. Palette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Schlepprollenachse (25) und mindestens eine Schlepprolle (6.1, 6.2) umfasst, wobei die Schlepprollenachse (25) in mindestens ein Schlepprollenauge (30) eingesetzt ist und es sich bei der Schlepprollenachse (25) vorzugsweise um einen Formpressteil oder einen Drehteil handelt.
6. Stufe bzw. Palette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Blech im Bereich des Schlepprollenauges (30) ein umlaufender Blechkragen (31) vorhanden ist.

7. Stufe bzw. Palette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Blech mindestens ein Schliessblech (27; 34) mit Schweißnähten oder Schweißpunkten oder Clinchpunkten oder Klebeflächen oder Furchschrauben oder FDS-fließlochformenden- Schrauben oder Bohrspitzschrauben angebracht ist, wobei das Schliessblech (27; 34) zusammen mit einem Bereich des Blechs einen Aufnahmebereich für mindestens eine Achse (21.1, 21.2; 25) umschliesst.
8. Stufe bzw. Palette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um ein Tiefziehblech handelt, im Besonderen ein H380 oder H400 Stahl(fein)blech.
9. Stufe bzw. Palette nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech eine Oberflächenbeschichtung aufweist, vorzugsweise eine durch kathodisches Tauchlackieren erzeugte Oberflächenbeschichtung oder eine Vorverzinkung oder eine Feuerverzinkung, oder aus Nirosta oder aus Kupfer besteht.
10. Stufe bzw. Palette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech eine Dicke hat zwischen 1,0 mm und 1,9 mm, vorzugsweise 1,5 bis 1,8 mm.
11. Stufe bzw. Palette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech mindestens eine Sicke (28) und/oder mindestens einen Durchbruch (29) aufweist.
12. Fahreinrichtung (1) mit mindestens einer Stufe (2) oder Palette nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

Claims

1. Step or plate for a conveying device (1), wherein the each step (2) or plate has two lateral step cheeks or cheeks (20.1, 20.2) arranged substantially perpendicular to a tread element (9) and a riser element (14) of the step (2) or to a tread element of the plate, wherein the step cheek or cheek (20.1, 20.2) consists of an integral deep-drawn metal sheet and the metal sheet has a three-dimensional form with an at least partly encircling flange (26), **characterised in that** the step cheek or cheek (20.1, 20.2) comprises a chain pin axle (21.1, 21.2) of a chain or conveyor chain, wherein the step cheek or cheek (20.1, 20.2) has at least one deep drawn step eye (32) or plate eye for the chain pin axle (21.1, 21.2), which is enclosed or surrounded by the metal sheet.
2. Step or plate according to claim 1, **characterised in that** the chain pin axle (21.1, 21.2) is a chain pin plug

axle.

3. Step or plate according to claim 1 or 2, **characterised in that** the chain pin axles (21.1, 21.2) are not continuous over the entire width of the escalator or the moving walkway.
4. Step or plate according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** an encircling sheet metal collar (33) is present at the metal sheet in the region of the step eye (32) or the plate eye.
5. Step or plate according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** it comprises at least one drag roller axle (25) and at least one drag roller (6.1, 6.2), wherein the drag roller axle (25) is inserted in at least one drag roller eye (30) and the drag roller axle (25) is preferably a moulded part or a turned part.
6. Step or plate according to claim 5, **characterised in that** an encircling sheet metal collar (31) is present at the metal sheet in the region of the drag roller eye (30).
7. Step or plate according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** at least one edge plate (27; 34) is attached to the metal sheet by weld seams or weld points or clinch points or glue surfaces or self-tapping screws or 'FDS' - flow-hole-forming - screws or drill-tip screws, wherein the edge plate (27; 34) together with a region of the metal sheet encloses a receiving region for at least one axle (21.1, 21.2; 25).
8. Step or plate according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** it is a deep-drawn metal sheet, in particular an H380 or H400 steel (fine) sheet.
9. Step or plate according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the metal sheet has a surface coating, preferably a surface coating produced by electrolytic dip-coating or pre-galvanising or hot-dip galvanising, or consists of stainless steel or of copper.
10. Step or plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the metal sheet has a thickness between 1.0 millimetres and 1.9 millimetres, preferably 1.5 to 1.8 millimetres.
11. Step or plate according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the metal sheet has at least one corrugation (28) and/or at least one passage (29).
12. Conveying device (1) with at least one step (2) or plate according to any one of claims 1 to 11.

Revendications

1. Marche ou palette pour un dispositif de transport (1), étant précisé que chaque marche (2) ou palette comporte deux flancs de marche latéraux ou flancs (20.1, 20.2) qui sont globalement perpendiculaires à un élément formant tablette (9) et à un élément formant contremarche (14) de la marche (2) ou à un élément formant tablette de la palette, que le flanc de marche ou flanc (20.1, 20.2) se compose d'une tôle emboutie d'une seule pièce et que la tôle présente une forme tridimensionnelle avec un bord (26) au moins en partie périphérique, **caractérisée en ce que** le flanc de marche ou flanc (20.1, 20.2) comprend un axe de chaîne (21.1, 21.2) d'une chaîne ou chaîne de transport, étant précisé que le flanc de marche ou flanc (20.1, 20.2) comporte au moins un oeil de marche embouti (32) ou un oeil de palette, pour l'axe de chaîne (21.1, 21.2), qui est entouré ou cerné par la tôle.
2. Marche ou palette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'axe de chaîne (21.1, 21.2) est un axe de roue de chaîne.
3. Marche ou palette selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les axes de chaîne (21.1, 21.2) ne sont pas continus sur toute la largeur de l'escalier roulant ou du trottoir roulant.
4. Marche ou palette selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'il** est prévu sur la tôle, dans la zone de l'oeil de marche (32) ou de l'oeil de palette, une collerette en tôle circulaire (33).
5. Marche ou palette selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un axe de galet fou (25) et au moins un galet fou (6.1, 6.2), étant précisé que l'axe de galet fou (25) est introduit dans au moins un oeil de galet fou (30), et qu'il s'agit de préférence, pour ledit axe de galet fou (25), d'une pièce moulée par compression ou d'une pièce tournée.
6. Marche ou palette selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'il** est prévu sur la tôle, dans la zone de l'oeil de galet fou (30), une collerette de tôle circulaire (31).
7. Marche ou palette selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'il** est prévu sur la tôle au moins une tôle d'extrémité (27 ; 34) avec des cordons de soudure ou des points de soudure ou des points sertis ou des surfaces de collage ou des vis autotaraudeuses ou des vis FDS (à perçage par fluage) ou des vis à pointe de perçage, étant précisé que la tôle d'extrémité (27 ; 34) entoure avec une zone de la tôle une zone de réception pour au moins un axe (21.1, 21.2 ; 25).

8. Marche ou palette selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'il** s'agit d'une tôle emboutie, en particulier d'une tôle d'acier (mince) H380 ou H400. 5
9. Marche ou palette selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la tôle comporte un revêtement de surface, de préférence un revêtement de surface produit par vernissage par immersion cathodique, ou un prézingage ou un zingage par immersion à chaud, ou est en acier inoxydable ou en cuivre. 10
10. Marche ou palette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tôle présente une épaisseur située entre 1,0 mm et 1,9 mm, de préférence de 1,5 à 1,8 mm. 15
11. Marche ou palette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tôle présente au moins une moulure (28) et/ou au moins une ouverture (29). 20
12. Dispositif de transport (1) avec au moins une marche (2) ou palette selon l'une des revendications 1 à 11. 25

30

35

40

45

50

55

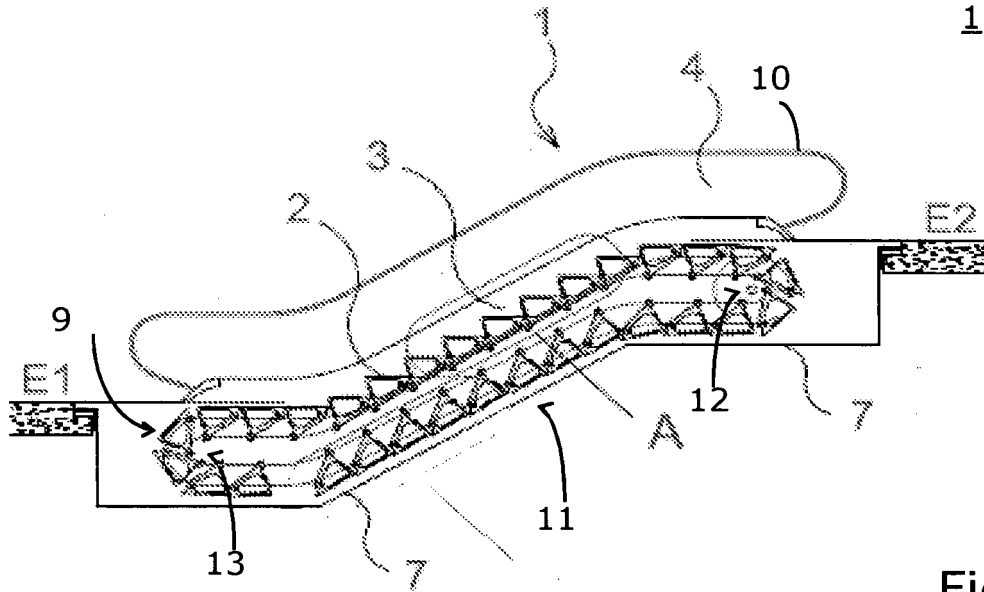


Fig. 1

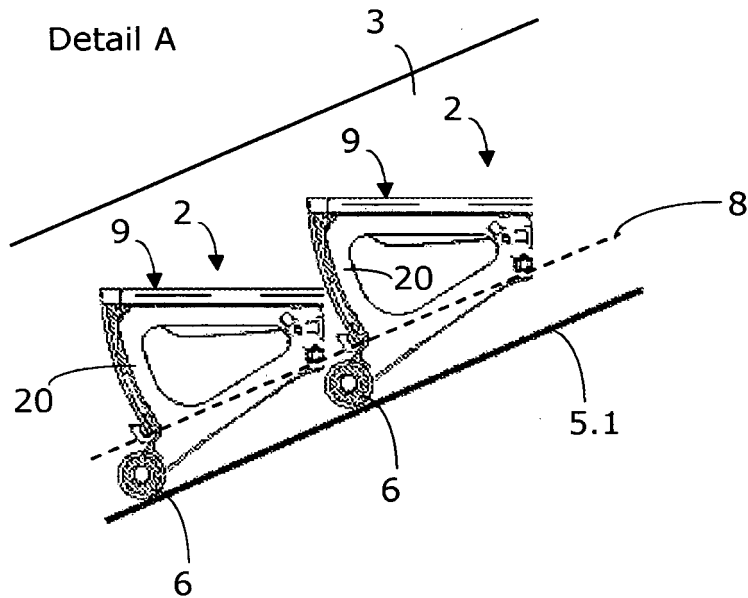
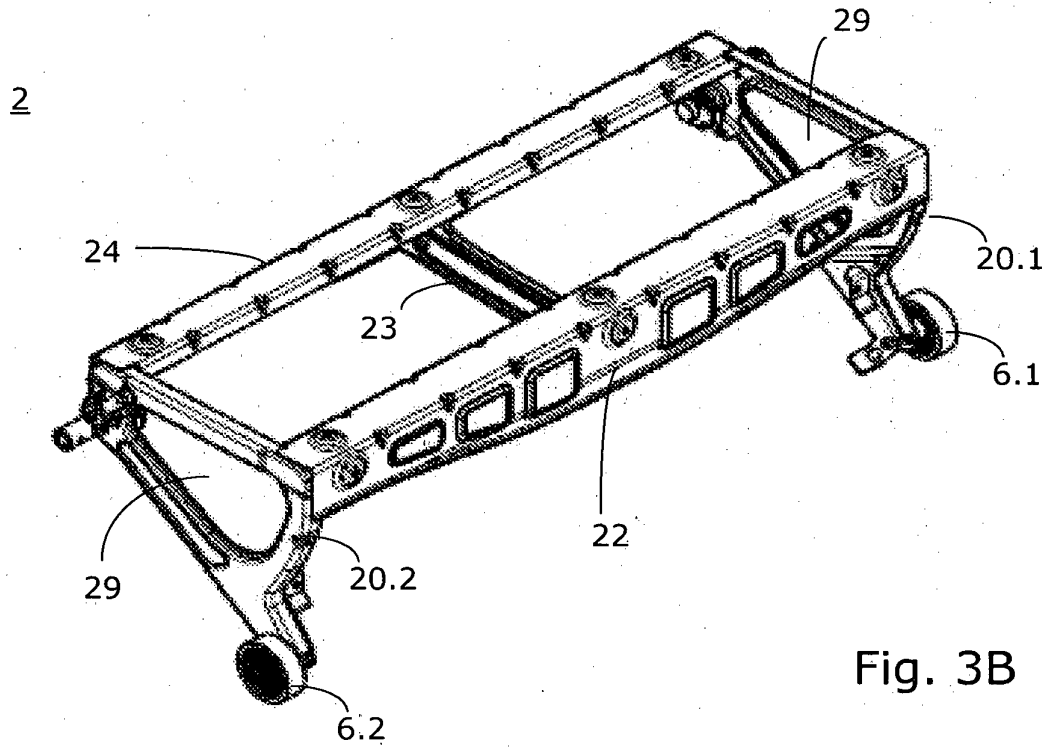
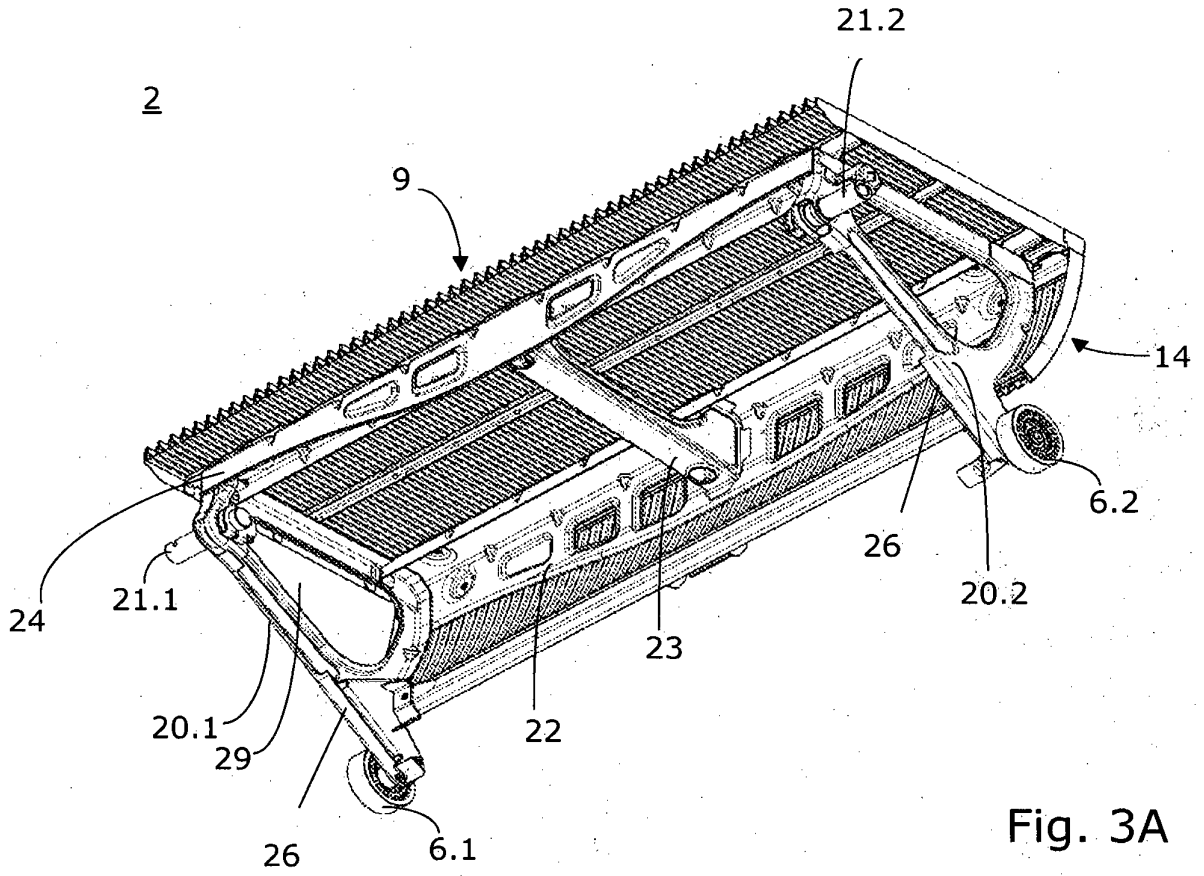


Fig. 2



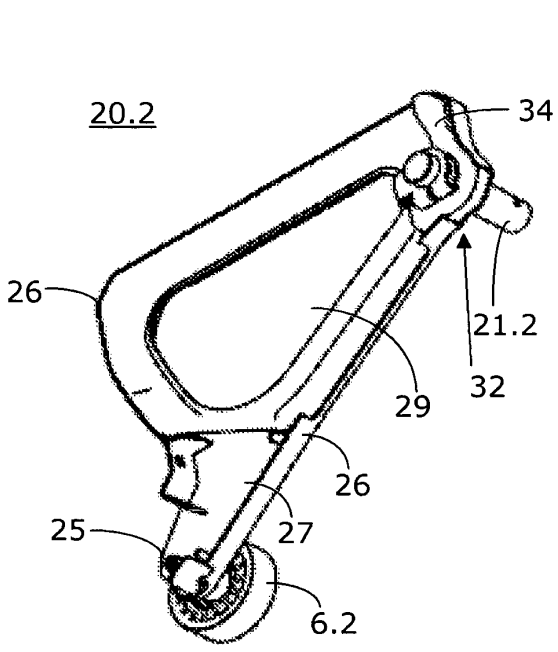


Fig. 4A

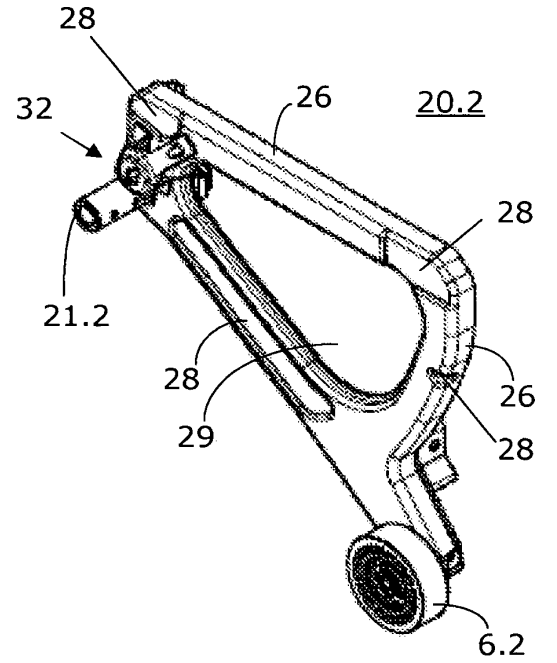


Fig. 4B

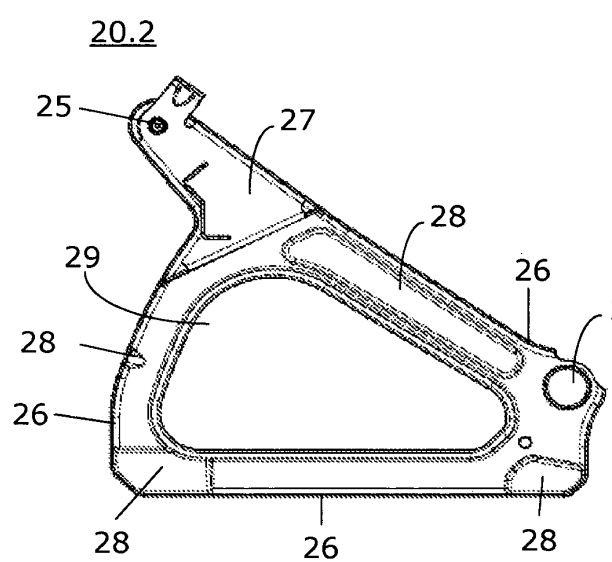


Fig. 5A

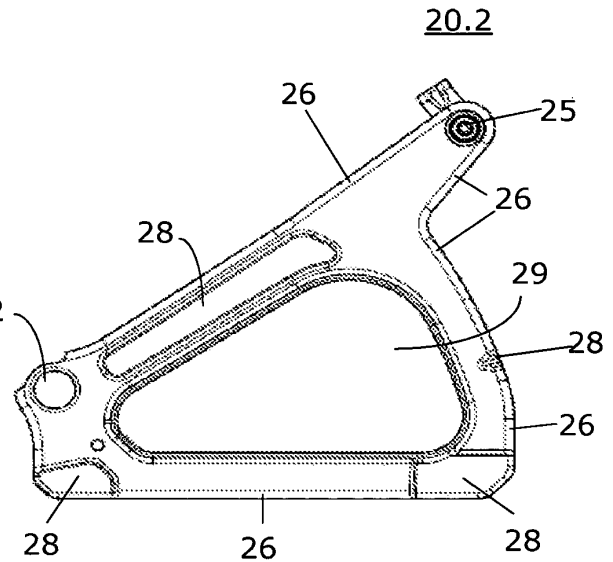


Fig. 5B

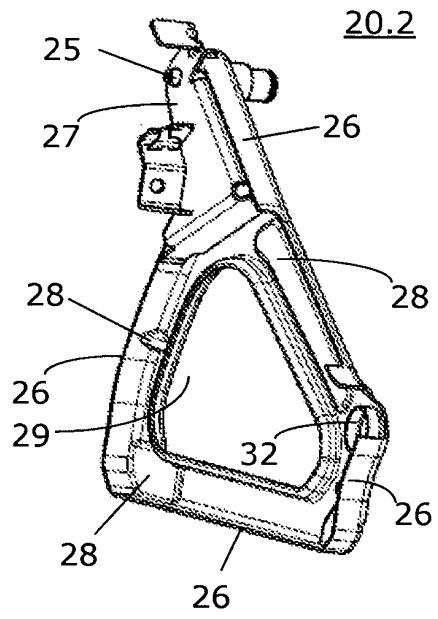


Fig. 5C

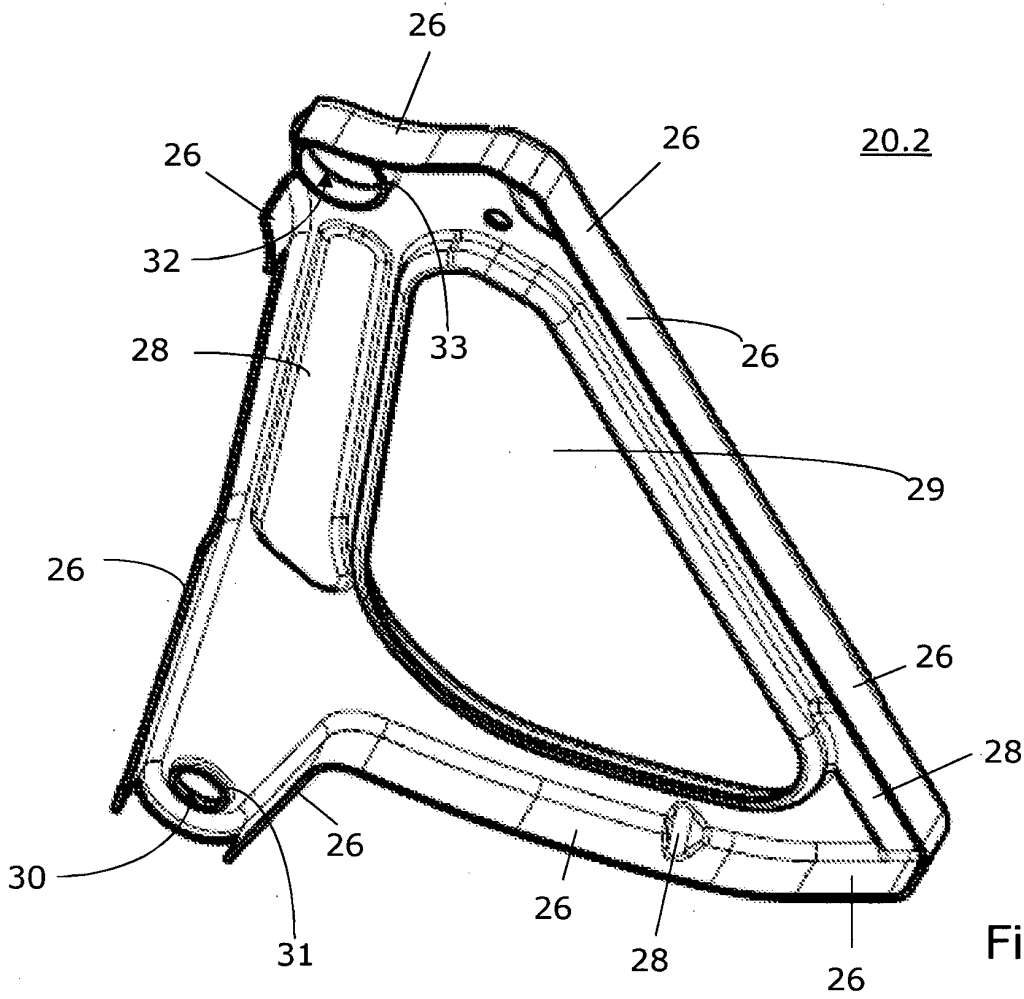


Fig. 5D

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 2004292106 A [0007]
- JP 01308388 A [0008]
- GB 2216825 A [0008]
- DD 69443 [0009]