

(19)



(11)

EP 1 498 382 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
01.06.2016 Patentblatt 2016/22

(51) Int Cl.: **B66B 13/08** (2006.01) **E05D 15/06** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(21) Anmeldenummer: **04013306.8**

(22) Anmeldetag: **05.06.2004**

(54) **Türkämpfer für Aufzug**

Lintel for an elevator door

Linteau for porte d'ascenseur

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

(30) Priorität: **18.07.2003 DE 10334028**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Aufzugswerke GmbH**
73765 Neuhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Frank, Andreas**
70794 Filderstadt (DE)
• **Kszuk, Klaus**
71404 Korb (DE)

- **von Scholley, Hans Ferdinand, Frhr.**
72649 Wolfschlugen (DE)
- **Sendler, Wolfgang**
70563 Stuttgart (DE)
- **Steimer, Frank**
73770 Denkendorf (DE)
- **Steinz, Gerald**
39624 Jeetze (DE)
- **Frank, Willy**
70597 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **m patent group**
Postfach 33 04 29
80064 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 709 337 EP-A- 1 176 113
JP-A- S52 150 172 US-A1- 2003 019 693

EP 1 498 382 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türkämpfer für eine Aufzugtür.

[0002] Horizontal verschiebbare bzw. verfahrbare Schiebetüren sind bei Aufzuganlagen zum Abschluß der Fahrkörbe und der Schachtöffnungen bekannt. Die Schiebetüren werden üblicherweise an ihrer Oberkante mittels Laufrollen längs eines waagrecht über der Türöffnung verlaufenden Stützbalkens der entsprechenden Türeinrichtung geführt, wobei ein solcher Stützbalken auch als Türkämpfer bezeichnet wird.

[0003] Aus der EP 0 709 337 B1 ist ein oben liegender Stützbalken für eine Aufzugtür bekannt, der mit Rollbahnen für die Laufrollen von Türblättern einer Aufzugschiebetür versehen ist. Hierbei ist der Stützbalken in der Weise ausgebildet, daß die Rollbahnen einstückig mit dem Stützbalken geformt sind. Jedoch unterliegt der hier gezeigte Stützbalken dem Nachteil, daß zumindest der untere Bereich des Stützbalkens mit den daran angeordneten Rollbahnen keine Abdeckung gegenüber den Türbenutzern aufweist, so daß diese ungehindert in die Türführungen greifen und sich auch verletzen können. Um diese Gefahr zu vermeiden, wäre eine zusätzliche Konstruktion zum Abdecken der entsprechenden Rollbahnen erforderlich. Die EP 0 709 337 B1 offenbart eine Aufzugseinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0004] Aus der EP 0 458 658 A1 ist ein Türkämpfer für eine Fahrkorbschiebetür bekannt, der für zwei- oder mehrblättrige Schiebetüren eingesetzt werden kann. Der Türkämpfer besteht aus einem aus Aluminium oder Kunststoff hergestellten Profil in L-Form mit integrierten Führungsbahnen, die für die Lauf- und Gegenrollen der jeweiligen Türblätter vorgesehen sind. Bei der Herstellung aus Aluminium wird das Profil des Türkämpfers z. B. durch Ziehen erzielt, wodurch sich im gleichen Fertigungsschritt diverse Nuten zur Befestigung des Profils an dem Fahrkorb herstellen lassen. Diese Herstellungsweise ist jedoch wegen der sehr aufwendigen und kostspieligen Matrize, die für das Ziehen erforderlich ist, sehr teuer. Die vorgegebene Form der Matrize läßt ferner keine flexible Fertigung des Türkämpfers zu. Letztlich bringt ein aus Aluminium gefertigter Türkämpfer aufgrund des niedrigen Materialschmelzpunktes Probleme bei der Brandsicherheit mit sich.

[0005] Ein zum internen Stand der Technik der Patentmelderin gehörender herkömmlicher Türkämpfer ist in Figur 8 in einer seitlichen Querschnittsansicht gezeigt. Der Türkämpfer 100 besteht im wesentlichen aus einem aus einem Blech geformten Kastenelement 101 und aus einem Führungselement 102, an dem eine obere Laufschiene 103 und eine untere Laufschiene 104 für die Laufrollen von entsprechenden Schiebetüren vorgesehen sind. Bei der Fertigung eines solchen bekannten Türkämpfers werden das Kastenelement und das Führungselement jeweils als Einzelteil hergestellt, und im Anschluß daran in einem zweiten Fertigungsschritt in ge-

eigneter Weise, z.B. durch Schweißen, miteinander verbunden. Entsprechend ist die Herstellung dieses Türkämpfers im Hinblick auf ein exaktes Positionieren von Kastenelement und Führungselement vor dem Verschweißen, auf eine hohe Güte der Schweißverbindung und dergleichen relativ aufwendig und teuer. Im übrigen kann sich beim Verschweißen der Bauteile durch die dabei eingebrachte Wärme ein Verzug einstellen, mit entsprechend bekannten Nachteilen.

[0006] Ausgehend von der EP 0 709 337 B1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Türkämpfer zu schaffen, der kostengünstig und flexibel herstellbar ist und eine ausgezeichnete Brandsicherheit und Betriebssicherheit bei der Betätigung einer Türe gewährleistet und auch einen sichtbaren oberen Abschluß der Türöffnung bildet.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Türkämpfer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Bei dem erfindungsgemäßen Türkämpfer weist das Kastenteil einen Abschnitt auf, der die Lauffläche gegenüber dem Türbenutzer abschirmt. Dabei ist sichergestellt, daß der Türbenutzer nicht in den Bereich der Lauffläche hineingreifen kann, in dem eine Laufrolle eines entsprechenden Türblattes auf der Lauffläche abrollt. Der genannte Abschnitt des Kastenteils kann im wesentlichen vertikal ausgerichtet sein. Ferner weist das Kastenteil einen unteren Bereich auf der einen dem Benutzer zugewandten oberen Abschluß einer Türöffnung bildet. Das Kastenteil und der zumindest eine Laufflächenträger sowie die zumindest eine Lauffläche sind aus einem einzigen Blech gebogen, wodurch sich der Türkämpfer in einem einzigen Fertigungsschritt profilieren läßt. Zusätzliche Fertigungsschritte zum separaten Verbinden des Kastenteils mit dem mindestens einen Laufflächenträger sind somit nicht erforderlich. Eine solche Herstellung ist beispielsweise durch Profilieren mittels einer Profiliermaschine realisierbar, z.B. durch Rollieren als Meterware oder durch Kanten von Blechplatten mit einer Kantmaschine. Hierbei ist in vorteilhafter Weise eine hohe Flexibilität der Fertigung gewährleistet, da keine aufwendige und in ihren Abmessungen im voraus festgelegte Matrize zum Ziehen oder dergleichen vorgehalten zu werden braucht. Im Ergebnis gewährleistet der erfindungsgemäße Türkämpfer eine einfache und wirtschaftliche Herstellung, bei der außerdem eine hohe Flexibilität möglich ist.

[0008] Der Laufflächenträger verläuft in Längsrichtung des Türkämpfers und erstreckt sich von dem im wesentlichen vertikalen Abschnitt in Richtung des Schachtes, wobei an diesem Laufflächenträger die zumindest eine Lauffläche ausgebildet ist. Dadurch ist eine konstruktiv sehr einfache und wirksame Abschirmung der Lauffläche gegenüber dem Türbenutzer sichergestellt. Ferner kann die Lauffläche hierbei in Form eines nach oben weisenden 180°-Bogens ausgebildet sein. Dies ist in doppelter Hinsicht von Vorteil, da neben einer einfachen Fertigung eines solchen Profils der Lauffläche eine in Anpassung an den 180°-Bogen entsprechend konkav profilierte Laufrolle eines Türblattes, die von oben auf die Laufflä-

che aufgesetzt ist, ohne ein Entgleisen betriebssicher geführt wird.

[0009] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist an dem Laufflächenträger eine zweite Lauffläche ausgebildet, die in Form eines nach unten weisenden 180°-Bogens ausgebildet ist. Fertigungstechnisch von Vorteil ist hierbei, wenn die erste Lauffläche und die zweite Lauffläche an einem freien Ende des genannten Laufflächenträgers entgegengesetzt zueinander so angeordnet sind, daß sie sich vertikal übereinander befinden, wobei die jeweiligen 180°-Bögen auf einer Seite miteinander verbunden sind. Die zweite Lauffläche dient hierbei als Gegenführung für eine weitere Laufrolle des entsprechenden Türblattes, die von unten an der zweiten Lauffläche anliegt und an dieser abrollt.

[0010] Ein versehentliches Abheben der von oben auf die Lauffläche aufgesetzten Laufrolle und ein dadurch bewirktes mögliches Entgleisen des Türblattes läßt sich hiermit wirkungsvoll unterbinden.

[0011] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung besteht der erste Laufflächenträger im wesentlichen aus zwei aufeinander liegenden Blechabschnitten, die durch einen vom Kastenteil wegführenden und einen zurückführenden Blechabschnitt gebildet werden. Diese Blechabschnitte sind nachfolgend als oberer und unterer erster Laufflächenträgerbereich bezeichnet. Die hierbei vorhandene doppelte Wandstärke im Vergleich zu einem einfachen Blech gewährleistet vorteilhaft eine große Stabilität des Türkämpfers und insbesondere des Laufflächenträgers in diesem Bereich, wodurch das Eigengewicht eines jeweiligen auf der Lauffläche aufliegenden Türblattes gut aufgenommen werden kann. Die zwei aufeinander liegenden Laufflächenträgerbereiche können noch zusätzlich direkt durch eine Längsschweißnaht oder dergleichen an der Außenseite des im wesentlichen vertikalen Abschnitts verbunden sein. Alternativ hierzu können die Laufflächenträgerbereiche auch in ihrem horizontalen Bereich miteinander verschweißt, z.B. durch Punktschweißen, oder verschraubt sein.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann der untere Bereich des Kastenteils einen zweiten Laufflächenträger aufweisen, der in Längsrichtung des Türkämpfers verläuft und sich vom Kastenteil weg in Schachtrichtung erstreckt, wobei an dem zweiten Laufflächenträger eine dritte Lauffläche ausgebildet ist. In gleicher Weise wie die erste Lauffläche kann die dritte Lauffläche hierbei in Form eines nach oben weisenden 180°-Bogens ausgebildet sein, was, wie erläutert, in fertigungstechnischer Hinsicht von Vorteil ist. Eine solche dritte Lauffläche ist hierbei horizontal zu der ersten Lauffläche versetzt und dient als Laufschiene für ein weiteres Türblatt, so daß der erfindungsgemäße Türkämpfer insgesamt eine Führung von mindestens zwei sich nebeneinander bewegendenden Türblättern ermöglicht. Im Falle einer Aufzugtür sind dies beispielsweise ein langsam fahrendes Türblatt und ein schnell fahrendes Türblatt. Zur Erzielung einer hohen Integration des erfindungsgemäßen Türkämpfers kann die dritte Lauffläche an einem frei-

en Ende des zweiten Laufflächenträgers ausgebildet sein.

[0013] Gleichzeitig dient die Unterseite des zweiten Laufflächenträgers als sichtbarer Abschluß der nutzbaren Türöffnung.

[0014] Ein nachteiliges Abheben einer auf die dritte Lauffläche aufgesetzten Laufrolle von dieser Lauffläche läßt sich vorteilhaft dadurch vermeiden, daß in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung der erste Laufflächenträger eine vierte Lauffläche aufweist, die der dritten Lauffläche gegenüberliegend und mit dieser vertikal ausgerichtet ist. An dem Türblatt, das auf der dritten Lauffläche geführt wird, ist eine weitere Laufrolle vorgesehen, die von unten an der vierten Lauffläche anliegt und an dieser abrollt. Auch hierbei kann die vierte Lauffläche vorteilhaft in Form eines nach unten weisenden 180°-Bogens ausgebildet sein, an den die Profilierung der daran anliegenden Laufrolle entsprechend angepasst ist. Statt einer Rolle an der als Gegenführung verwendeten vierten Lauffläche kann auch eine Gleitführung verwendet werden.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung weist der Türkämpfer an seiner Oberseite einen horizontalen Abdeckbereich gegen von oben herabfallendes Material, Schmutz oder Flüssigkeit auf, an dessen freiem Ende ein nach unten weisendes Abdeckblech zur offenen Schachtseite hin angebracht werden kann.

[0016] Der Türkämpfer läßt sich vorteilhaft für jegliche Aufzugtürbetätigungseinrichtungen verwenden, bei denen horizontal verschiebbare Türblätter bzw. Schiebetüren vorgesehen sind.

[0017] Zusätzlich zu den bisher genannten Laufflächen können für den Türkämpfer noch weitere Laufflächen für weitere Türblätter vorgesehen sein, welche Laufflächen auf die gleiche, voranstehend erläuterte Art hergestellt werden können. Beispielsweise läßt sich dies realisieren, indem eine oder mehrere Faltungen mit entsprechender Ausformung an den gewünschten Stellen des Türkämpferquerschnitts eingefügt werden. Somit ist der Türkämpfer nicht auf die Führung von Türblättern in nur zwei nebeneinanderliegenden Ebenen beschränkt, sondern es können nach Wunsch weitere Laufflächen angeordnet werden, die über die ganze Länge des Türkämpfers verlaufen, wobei diese Laufflächen für eine dritte Ebene, eine vierte Ebene oder auch noch weitere Ebenen dienen.

[0018] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0019] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0020] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung

näher erläutert.

- Figur 1 zeigt einen seitlichen Querschnitt eines Türkämpfers.
- Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des Türkämpfers der Figur 1.
- Figur 3 zeigt den Türkämpfer der Figur 1 mit einem eingehängten Türblatt.
- Figur 4 zeigt einen seitlichen Querschnitt eines Türkämpfers gemäß einer weiteren Ausführungsform.
- Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Türkämpfers der Figur 4.
- Figur 6 zeigt den Türkämpfer der Figur 4 mit zwei eingehängten Türblättern.
- Figur 7 zeigt einen seitlichen Querschnitt des Türkämpfers gemäß einer weiteren Ausführungsform.
- Figur 8 zeigt einen bekannten Türkämpfer nach dem Stand der Technik, der in herkömmlicher Weise aus verschiedenen Einzelteilen hergestellt ist.

[0021] Figur 1 zeigt einen seitlichen Querschnitt eines Türkämpfers 10 in einer ersten Ausführungsform. Der Türkämpfer 10 weist ein Kastenteil 11 auf, das sich in einem Hauptabschnitt auf der dem Schacht abgewandten Seite vertikal erstreckt und hierbei einen vertikalen Abschnitt 11 a mit einem oberen Teil 15a und einem unteren Teil 15b bildet. Im Querschnitt weist der Türkämpfer 10 in dem Bereich, wo der obere Teil 15a und der untere Teil 15b aneinanderstoßen, einen ersten Laufflächenträger 12 auf, der sich auf der Schachtseite des Kastenteils 11, in der Figur 1 auf der rechten Seite des Kastenteils 11, vom Kastenteil 11 weg in Richtung Schacht, also in der Fig. nach rechts erstreckt. An einem freien Ende 12a auf der Schachtseite des ersten Laufflächenträgers 12 ist zumindest eine Lauffläche, nachfolgend als erste Lauffläche 13 bezeichnet, ausgebildet. Ferner ist an dem freien Ende 12a des ersten Laufflächenträgers 12 eine zweite Lauffläche 14 ausgebildet, die der ersten Lauffläche 13 vertikal entgegengesetzt ist. Dabei ist die erste Lauffläche 13 nach oben gerichtet und die zweite Lauffläche 14 zeigt nach unten. Beide Laufflächen sind jeweils als 180°-Bögen geformt und auf der Schachtseite miteinander verbunden. Die erste Lauffläche 13 und die zweite Lauffläche 14 bilden jeweils Laufschiene für entsprechende Laufrollen eines Türblattes, die auf den Laufschiene abrollen können.

[0022] Der erste Laufflächenträger 12 verläuft in Längsrichtung des Türkämpfers 10. Da entsprechend die

genannten beiden Laufflächen 13 und 14 ebenfalls in Längsrichtung des Türkämpfers verlaufen, ist somit eine Führungseinrichtung über die Breite des Türkämpfers vorgesehen.

[0023] Gemäß Figur 3 ist der vertikale Abschnitt 11a des Kastenteils 11 mit dem oberen Teil 15a und dem unteren Teil 15b dem Türbenutzer zugewandt und deckt den oberen Bereich einer Wandöffnung 46 ab, in der der Türkämpfer 10 angeordnet ist. Dadurch sind die Laufflächen, bzw. die Kontaktstellen zwischen den jeweiligen Laufrollen und den Laufflächen, von dem Benutzer abgeschirmt, so daß ein verletzungsgefährlicher Eingriff in die Türblattführung wirksam unterbunden ist.

[0024] Die genannte Wandöffnung 46 ist z.B. in einer Schacht- oder Fahrkorbwand 45 angeordnet, die in der Figur 3 oben ausschnittsweise gezeigt ist. Der Türkämpfer 10 weist am freien Ende seiner horizontalen Abdeckung 11 b ferner eine Abkantung 16 auf, an der beispielsweise eine Abdeckung 40 als Abdeckung gegen den offenen Schacht aufgehängt werden kann.

[0025] Aus der Figur 1 ist ersichtlich, daß der gesamte Türkämpfer 10 aus einem einzigen gebogenen Blech hergestellt ist. Im Ergebnis sind die Laufflächen einstückig mit dem Kastenteil und dem Laufflächenträger ausgebildet, was Vorteile bei der Fertigung bietet. Die hier im Querschnitt gezeigte Formgebung des Türkämpfers 10 läßt sich durch Profilieren mittels einer Profiliermaschine oder dergleichen erzielen. Der Türkämpfer 10 kann insbesondere durch Rollieren als Meterware hergestellt werden.

[0026] Beim Herstellen des Türkämpfers durch Rollieren werden aus dem Blech folgende Bauteile des Türkämpfers aufeinanderfolgend ausgebildet. Zunächst wird eine obere horizontale Abdeckung 11b des Kastenteils 11 geformt, und daran anschließend der obere Teil 15a des im wesentlichen senkrechten Abschnitts 11a. Hiernach wird das Blech um ca. 90° gebogen, um den ersten Laufflächenträger 12 auszubilden, der aus dem oberen ersten Laufflächenträgerbereich 12b und aus dem unteren ersten Laufflächenträgerbereich 12c besteht. Die Verformung des Blechs geschieht dabei in der Weise, daß am freien Ende 12a des Laufflächenträgers, also zwischen den oberen und unteren ersten Laufflächenträgerbereichen, die erste Lauffläche 13 und die zweite Lauffläche 14 vorgesehen sind, wobei das Blech direkt von der ersten zur zweiten Lauffläche verläuft. Hieran anschließend wird das Blech nach dem unteren ersten Laufflächenträgerbereich wieder um 90° verformt, so daß der untere Teil 15b des im wesentlichen vertikalen Abschnitts 11a ausgebildet wird, wobei der untere Teil 15b mit dem oberen Teil 15a fluchtet. Der untere Teil 15b wird schließlich wieder um 90° gebogen, um einen zweiten Laufflächenträger 22 auszubilden, an dessen Ende eine dritte Lauffläche 23 ausgebildet ist. Eine Erläuterung von einzelnen Merkmalen des in dieser Form hergestellten Türkämpfers ist nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 3 gegeben.

[0027] Alternativ kann der Türkämpfer durch Kanten

von Blechplatten mit einer Kantmaschine hergestellt werden. Infolge der Verformung eines einzigen Blechs besteht der erste Laufflächenträger 12 aus zwei aufeinander liegenden Blechabschnitten 12b und 12c. Durch die somit im Vergleich zum Querschnitt des Kastenteils verdoppelte Wanddicke ist für den ersten Laufflächenträger 12 eine erhöhte Stabilität sichergestellt, was im Hinblick auf eine mögliche Abstandsvergrößerung zwischen dem vertikalen Abschnitt 11a und der Lauffläche 13 vorteilhaft ist. Die Stabilität des ersten Laufflächenträgers 12 kann weiter erhöht werden, indem an der dem Schacht abgewandten Außenseite des im wesentlichen vertikalen Abschnitts 11a zwischen dem Teil 15a und dem Teil 15b in dem in Figur 1 mit I bezeichneten Bereich eine Längsschweißnaht gezogen wird, die sich durchlaufend oder mit Unterbrechungen über die gesamte Breite des Türkämpfers in seiner Längsrichtung erstreckt. Alternativ hierzu, oder aber auch in Ergänzung zu der vorgenannten Längsschweißnaht im Bereich I, können die beiden aufeinander liegenden Laufflächenträgerbereiche in dem horizontalen Bereich zwischen dem im wesentlichen vertikalen Abschnitt 11a und dem freien Ende des ersten Laufflächenträgers 12 miteinander durch z.B. Punkt- oder Lochschweißen verbunden und/oder verschraubt sein.

[0028] Figur 2 zeigt den Türkämpfer 10 von Figur 1 in einer Perspektivansicht. Wie aus Figur 2 zu erkennen, erstrecken sich die erste Lauffläche 13 und die zweite Lauffläche 14, die an dem freien Ende 12a des ersten Laufflächenträgers 12 an der dem Schacht zugewandten Innenseite des Kastenteils 11 ausgebildet sind, über die gesamte Breite des Türkämpfers 10 in dessen Längsrichtung. Ein Türblatt bzw. mehrere Türblätter lassen sich somit über die gesamte Breite des Türkämpfers 10 horizontal verschieben.

[0029] Der Türkämpfer 10 weist in seinem oberen Bereich 11b ferner Durchgangsbohrungen 17 auf, die für eine entsprechende Befestigung des Türkämpfers 10 an einer Türumfassung oder Schacht- bzw. Fahrkorbwand 45 vorgesehen sind.

[0030] Figur 3 zeigt den voranstehend erläuterten Türkämpfer 10 in einer seitlichen Querschnittsansicht mit einem Türblatt 18, das an dem freien Ende 12a des ersten Laufflächenträgers 12 eingehängt ist. Im einzelnen weist das Türblatt 18 eine obere Türblattaufhängung 19 auf, an der eine Laufrolle 20 angeordnet ist. Vertikal ausgerichtet mit der Laufrolle 20 ist an dem Türblatt 18 ferner eine Gegenrolle 21 angeordnet. Der Abstand zwischen den jeweiligen Achsen der Laufrolle 20 bzw. der Gegenrolle 21 ist dabei so bemessen, daß er mit dem Abstand der ersten Lauffläche 13 von der zweiten Lauffläche 14 abgestimmt ist. Die Querschnittsdarstellung der Figur 3 zeigt deutlich, daß beide Laufrollen 20, 21 über ihre Breite konkav ausgebildet sind, um sich einer konvexen Krümmung der jeweiligen Lauffläche 13, 14 anzupassen. Durch diese Abstimmung der Laufrollen auf ihre zugehörige Lauffläche läßt sich im Ergebnis ein spurtreues Abrollen der Laufrollen und damit eine exakte Längsver-

schieblichkeit des Türblattes erzielen. Die Laufrolle 20 und die Gegenrolle 21 umfassen das freie Ende 12a von oben und von unten, wodurch eine unerwünschte Vertikalbewegung des Türblattes 18 und somit ein "Entgleisen" des Türblattes ausgeschlossen ist.

[0031] In der Figur 3 oben ist ein Teil einer Wand 45 dargestellt, die hier die obere Kante einer Wandöffnung 46 bildet, in welcher der Türkämpfer 10 als oberer Abschluß der Türöffnung 47 angeordnet ist. Unterhalb dieses Wandteils 45 ist die obere horizontale Abdeckung 11b des Kastenteils 11 angeordnet. Hierbei kann das Kastenteil 11 beispielsweise direkt an der Wand 45 anliegen, oder aber ein Spalt zwischen dem Kastenteil 11 und der Wand 45 (wie in Figur 3 gezeigt) kann geeignet durch ein entsprechendes Dichtmaterial ausgefüllt sein. Der Wandbereich 45, an dem das Kastenteil mit seiner oberen Abdeckung anliegt, kann als Mauerwerk oder aber auch aus Metall und/oder Kunststoff ausgeführt sein. Ferner ist in Figur 3 unten mit Bezugszeichen 47 eine Türöffnung angedeutet, die unterhalb des unteren Endes des unteren Teils 15b beginnt und die nutzbare Türöffnung für den Türbenutzer bildet.

[0032] Die in den Figuren 1 bis 3 erläuterte Ausführungsform des Türkämpfers 10 ist so konzipiert, daß Türblätter in einer Ebene verschoben werden können. Somit eignet sich diese Ausführungsform vorzugsweise für eine einblättrige, seitlich öffnende Schiebetür oder eine zweiblättrige, mittig öffnende Schiebetür. Demgegenüber ist in Figur 4 eine weitere Ausführungsform des Türkämpfers 10 in einer seitlichen Querschnittsansicht dargestellt, bei der verschiedene Türblätter in nebeneinander liegenden Ebenen geführt sind, so daß sich diese weitere Ausführungsform vorzugsweise für eine zweiblättrige, seitlich öffnende Schiebetür oder für eine vierblättrige, zentral öffnende Schiebetür eignet. Diese weitere Ausführungsform stimmt im wesentlichen mit der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform des Türkämpfers 10 überein, wobei baugleiche Elemente jeweils mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind. Zur Vermeidung von Wiederholungen sind nachstehend lediglich die relevanten Unterschiede erläutert.

[0033] Am unteren Ende des unteren Bereichs 15 des Kastenteils 11 (vgl. Fig. 4) erstreckt sich in Richtung Schacht ein zweiter Laufflächenträger 22, der in gleicher Weise wie der erste Laufflächenträger 12 und parallel dazu in Längsrichtung des Türkämpfers 10 verläuft, und an dessen freiem Ende 22a eine dritte Lauffläche 23 ausgebildet ist. Die dritte Lauffläche ist ebenfalls in Form eines nach oben weisenden 180°-Bogens ausgebildet. Die dritte Lauffläche 23 dient als Laufschiene für ein weiteres Türblatt, das seitlich versetzt zu dem oben genannten Türblatt 18 geführt wird, welches an der ersten Lauffläche 13 und der zweiten Lauffläche 14 geführt ist.

[0034] Figur 4 verdeutlicht, daß der Abstand zwischen dem senkrechten Teil 11a und den Laufschiene 13 und 14 bei dieser Ausführungsform größer ausgeführt ist als der Abstand zwischen dem senkrechten Teil 11a und der Lauffläche 23. Ferner weist der untere erste Laufflä-

chenträgerbereich 12c des Laufflächenträgers 12 an seiner Unterseite eine vierte Lauffläche 24 auf, die der dritten Lauffläche 23 gegenüberliegend und mit dieser vertikal ausgerichtet ist. Im Hinblick auf eine problemlose Fertigung, bspw. mittels einer Profiliermaschine, ist die vierte Lauffläche 24 in gleicher Weise wie die oben genannten übrigen Laufflächen in Form eines 180°-Bogens ausgebildet. Dabei sind die erste und zweite Lauffläche 13, 14 gegenüber der dritten und vierten Lauffläche 23, 24 seitlich versetzt, so daß hierdurch entsprechend zwei seitlich zueinander versetzte Führungsebenen definiert sind.

[0035] In Figur 5 ist der Türkämpfer 10 von Figur 4 in einer Perspektivansicht dargestellt. Es ist hierin deutlich zu erkennen, daß sich das freie Ende 22a des zweiten Laufflächenträgers 22 parallel zum freien Ende 12a des ersten Laufflächenträgers 12 und seitlich versetzt zu diesem über die gesamte Breite des Türkämpfers 10 in dessen Längsrichtung erstreckt. Dadurch wird eine Verschieblichkeit von zwei nebeneinander laufenden Türblättern ermöglicht, ohne daß diese störend miteinander in Kontakt kommen.

[0036] Figur 6 zeigt eine seitliche Querschnittsansicht des unter Bezugnahme auf die Figuren 4 und 5 erläuterten Türkämpfers 10 mit zwei verschiedenen Türblättern, die entsprechend dem erläuterten seitlichen Versatz der beiden Laufflächen 13, 14 relativ zu den beiden Laufflächen 23, 24 in nebeneinander liegenden Ebenen geführt sind. Hierbei ist neben dem Türblatt 18 an dem Türkämpfer ein weiteres Türblatt 25 eingehängt. Eine an der zugehörigen Türblattaufhängung 41 angebrachte Laufrolle 26 ist auf die dritte Lauffläche 23 aufgesetzt.

[0037] An der Türblattaufhängung 41 ist oberhalb der Laufrolle 26, und mit dieser vertikal ausgerichtet, ein Gleitelement 27 angebracht, das an seiner der vierten Lauffläche 24 zugewandten Seite eine Nut 28 aufweist. Die Nut 28 ist dabei so bemessen, daß das Gleitelement 27 die vierte Lauffläche umfaßt und dadurch eine Führung des entsprechenden Türblattes 25 sicherstellt. Der Abstand zwischen der Laufrolle 26 und dem Gleitelement 28 ist auf den Abstand zwischen der dritten Lauffläche 23 und der vierten Lauffläche 24 abgestimmt, so daß ein vertikales Abheben der Laufrolle 26 von der dritten Lauffläche und damit ein Entgleisen des Türblattes 25 ausgeschlossen ist. Statt des Gleitelements 27 kann jedoch alternativ auch eine weitere Laufrolle vorgesehen sein, die auf der vierten Lauffläche 24 abrollt und damit eine sichere Führung des Türblattes 25 gewährleistet.

[0038] Im Unterschied zu der anhand der Figuren 1 bis 3 erläuterten Ausführungsform ist an dem Türblatt 18, das an der ersten und zweiten Lauffläche 13, 14 geführt ist, anstelle der Gegenrolle 21 ein Gleitelement 29 angebracht, dessen obere Seite, d.h. die der zweiten Lauffläche 14 zugewandte Seite, eine konkave Krümmung aufweist, die der konvexen Krümmung der zweiten Lauffläche 14 angepaßt ist.

[0039] Aus Figur 6 ist ferner ersichtlich, daß das Gleitelement 27 und das Gleitelement 29 baugleich ausge-

führt sein können, was in vorteilhafter Weise zu Kosteneinsparungen führt. Ein solches Gleitelement 27, 29 weist also an seiner einen Seite die der Fläche 24 angepaßte Nut 28 und an seiner anderen Seite eine der Fläche 14 angepaßte Nut auf, und braucht lediglich mit der entsprechend richtigen Ausrichtung an dem Türblatt 18 bzw. an dem Türblatt 25 montiert werden, um die gewünschte Gegenführung für dieses Türblatt zu bilden.

[0040] Wie im übrigen aus Figur 6 ersichtlich, schirmen der untere Teil 15b des Kastenteils 11 des Türkämpfers 10 und die Unterseite des Führungsteils 22 auch die dritte Lauffläche 23 und die vierte Lauffläche 24 bzw. die Führung des Türblattes 25 geeignet von dem Benutzer ab, so daß ein verletzungsträchtiger Eingriff in diesen Führungsbereich wirksam ausgeschlossen ist. Da der Türkämpfer 10 wie voranstehend erläutert insgesamt aus einem einzigen gebogenen Blech hergestellt ist, und somit der genannte untere Teil 15b und das Führungsteil 22 Bestandteil des Kastenteils 11 ist, ist keine zusätzliche Konstruktion erforderlich, um die genannte Abschirmung zu gewährleisten.

[0041] Ähnlich zu der Darstellung in Figur 3 ist in Figur 6 links oben ein Bereich einer Wand 45 gezeigt, als oberer Bereich einer Wandöffnung 46, gegen den der obere Teil 15a des im wesentlichen vertikalen Abschnitts 11a anliegt. Hierbei bildet ein Stahlträger den Wandabschluß über der Wandöffnung 46. Dazu ist unten eine Türöffnung 47 angedeutet, die unterhalb des zweiten Laufflächenträgers 22 beginnt. Im Unterschied zu der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform ist das Blech im Anschluß an die dritte Lauffläche 23 verkürzt ausgeführt, was eine noch einfachere Profilierung des Blechs in diesem Bereich gewährleistet.

[0042] Figur 7 zeigt den Türkämpfer in einer weiteren Ausführungsform, bei der drei nebeneinander angeordnete Türblattführungen vorgesehen sind. Hierbei weist jede Türblattführung eine Haupt- und eine Gegenführungsfläche auf. Im einzelnen weist hierbei der Türkämpfer außer dem ersten Laufflächenträger 12 und dem zweiten Laufflächenträger 22 noch einen dritten Laufflächenträger 62 auf, an dem in gleicher Weise an einem freien Ende davon zwei Laufflächen ausgebildet sind. Mit weiteren Faltungen oder der Anordnung von Faltungen an anderen Stellen des Türkämpferquerschnitts lassen sich weitere Führungsflächen, oder auch anders angeordnete Führungsflächen, schaffen. Mittels der weiteren Faltungen von Blechbereichen in Längsrichtung des Türkämpfers mit entsprechenden Ausformungen können an jeder gewünschten Stelle im Querschnitt des Türkämpfers weitere Laufflächen gebildet werden.

[0043] Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung dargestellten und in der Figurenbeschreibung beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Der Türkämpfer wird bei einer Aufzugeinrichtung eingesetzt und kann über einer Fahrkorböffnung oder einer Stockwerkertüröffnung angebracht sein.

Patentansprüche

1. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) für eine Aufzugtür in einer Wandöffnung, mit einem Kastenteil (11) und mit mindestens einem Laufflächenträger (12, 22) mit mindestens einer Lauffläche (13, 14, 23, 24) für eine Laufrolle (20, 21, 26) eines Türblattes (18, 25), wobei das Kastenteil (11) einen einem Türbenutzer zugewandten Abschnitt (11a) aufweist, der die Lauffläche (13, 14, 23, 24), die auf der dem Schacht zugewandten Seite des Kastenteils (11) angeordnet ist, gegenüber dem Türbenutzer abschirmt, wobei der Laufflächenträger (12, 22) und das Kastenteil (11) einstückig aus einem gebogenen Blech hergestellt sind, wobei der Abschnitt (11a) des Kastenteils einen dem Türbenutzer zugewandten oberen Bereich der Wandöffnung (46) abdeckt und mit seiner unteren Kante den oberen Abschluß einer Türöffnung (47) bildet und einen oberen Teil (15a) und einen unteren Teil (15b) aufweist, wobei sich an den oberen Teil (15a) im Querschnitt des Türkämpfers nach unten ein erster Laufflächenträger (12) mit einem oberen ersten Laufflächenträgerbereich (12b) und einem unteren ersten Laufflächenträgerbereich (12c) anschließt, wobei das Blech zwischen dem oberen ersten Laufflächenträgerbereich (12b) und dem unteren ersten Laufflächenträgerbereich (12c) eine erste Lauffläche (13) und eine zweite Lauffläche (14) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere erste Laufflächenträgerbereich (12b) und der untere erste Laufflächenträgerbereich (12c) im Mittelbereich des Laufflächenträgers und/oder angrenzend an den Abschnitt (11a) zumindest teilweise miteinander verbunden sind.
2. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 1, bei dem der Laufflächenträger (12, 22) und/oder die Lauffläche (13, 14, 23, 24) durch Faltung eines Kastenteilblechs mit entsprechender Ausformung der Faltungen hergestellt ist.
3. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem der Abschnitt (11a) im wesentlichen vertikal ist.
4. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 1, bei dem der untere Teil (15b) anschließend an den unteren ersten Laufflächenträgerbereich (12c) ausgebildet ist, wobei an dem unterem Ende des unteren Teils (15b) ein zweiter Laufflächenträger (22) mit einer dritten Lauffläche (23) ausgebildet ist.
5. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 1 oder 4, bei dem der untere erste Laufflächenträgerbereich (12c) eine vierte Lauffläche aufweist.
6. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem der erste und/oder der zweite Laufflächenträger (12, 22) in Längsrichtung des Türkämpfers verlaufen und sich von dem im Wesentlichen vertikalen Abschnitt (11a) in Richtung Schacht erstrecken.
7. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 1 bis 6, bei dem zumindest eine der Laufflächen (13, 14, 23, 24) in Form eines 180°-Bogens ausgebildet ist.
8. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die erste Lauffläche (13) in Form eines nach oben weisenden 180°-Bogens ausgebildet ist.
9. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die zweite Lauffläche (14) in Form eines nach unten weisenden 180°-Bogens ausgebildet ist.
10. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 9, bei dem die erste Lauffläche (13) und die zweite Lauffläche (14) an einem freien Ende (12a) des ersten Laufflächenträgers (12) vertikal übereinander und entgegengesetzt zueinander angeordnet sind, wobei die jeweiligen 180°-Bögen miteinander verbunden sind.
11. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 10, bei dem die dritte Lauffläche (23) in Form eines nach oben weisenden 180°-Bogens ausgebildet ist.
12. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach Anspruch 1, bei dem der obere Teil (15a) und der untere Teil (15b) an der Außenseite des Abschnitts (11a) durch eine Längsschweißnaht (I) oder dergleichen miteinander verbunden sind.
13. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, der an seiner Oberseite eine Abkantung (16) aufweist, an deren freiem Ende ein Abdeckblech anbringbar ist.
14. Aufzugseinrichtung mit einem Türkämpfer (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, der durch Profilieren mittels einer Profilmaschine hergestellt ist.

Claims

1. Elevator apparatus with a door header (10) for an elevator door in a wall opening with a box section (11) and with at least one running surface support (12, 22) with at least one running surface (13, 14,

- 23, 24) for a roller (20, 21, 26) of a door panel (18, 25), wherein the box section (11) has a portion (11a) facing the door user and shielding the running surface (13, 14, 23, 24) arranged on the side of the box section (11) facing the shaft from the user, the running surface support (12, 22) and the box section (11) being made in one piece from a bent sheet of metal, wherein the portion (11a) of the box section covers an upper part of the wall opening (46) facing the door user and with its lower edge forms the upper end of a door opening (47) and has an upper part (15a) and a lower part (15b), in which a first running surface support (12) with an upper first running surface support area (12b) and a lower first running surface support area (12c) connects with the upper part (15a) towards the bottom of the cross section of the door header downwards, the sheet of metal between the upper first running surface support area (12b) and the lower first running surface area (12c) forming a first running surface (13) and a second running surface (14), **characterized in that** the upper first running surface support area (12b) and the lower first running surface support area (12c) are connected at least partly in the middle region of the running surface support and/or adjacent to portion (11a).
2. Elevator apparatus with a door header (10) according to claim 1, in which the running surface support (12, 22) and/or the running surface (13, 14, 23, 24) is produced by folding a box section sheet metal with a suitable shaping of the folds.
 3. Elevator apparatus with a door header (10) according to claim 1 or claim 2, in which the portion (11a) is substantially vertical.
 4. Elevator apparatus with a door header (10) according to claim 1, in which the lower part (15b) is designed to join onto the lower first running surface area (12c), with a second running surface support (22) with a third running surface (23) being formed at the lower end of the lower part (15b).
 5. Elevator apparatus with a door header (10) according to claim 1 or 4, in which the lower first running surface area (12c) has a fourth running surface.
 6. Elevator apparatus with a door header (10) according to one of preceding claims in which the first and/or the second running surface support (12, 22) run in a longitudinal direction of the door header and extend from the substantially vertical portion (11a) in the direction of the shaft.
 7. Elevator apparatus with a door header (10) according to claims 1 to 6, in which at least one of the running surfaces (13, 14, 23, 24) is designed in the form of a 180° curve.
 8. Elevator apparatus with a door header (10) according to one of the preceding claims, in which the first running surface (13) is designed in the form of an upwards pointing 180° curve.
 9. Elevator apparatus with a door header (10) according to any one of the preceding claims, in which the second running surface (14) is designed in the form of a downwards pointing 180° curve.
 10. Elevator apparatus with a door header (10) according to claim 9, in which the first running surface (13) and the second running surface (14) at a free end (12a) of the first running surface support (12) are arranged vertically above one another and opposite to one another, whereby the respective 180° curves are connected together.
 11. Elevator apparatus with a door header (10) according to one of claims 5 to 10, in which the third running surface (23) is designed in the form of an upwards pointing 180° curve.
 12. Elevator apparatus with a door header (10) according to claim 1, in which the upper part (15a) and the lower part (15b) are connected on the outside of the portion (11a) by a longitudinal welding seam (l) or the like.
 13. Elevator apparatus with a door header (10) according to one of the preceding claims which has a bent section (16) on its upper side at its free end to which a cover sheet can be attached.
 14. Elevator apparatus with a door header (10) according to one of the preceding claims which is made by profiling using a profiling machine.
- #### Revendications
1. Système d'ascenseur comprenant un linoir de porte (10) pour une porte d'ascenseur dans une ouverture murale, comprenant une partie en caisson (11) et au moins un support de surface de déplacement (12, 22) comprenant au moins une surface de déplacement (13, 14, 23, 24) pour un galet mobile (20, 21, 26) d'un vantail de porte (18, 25), dans lequel la partie en caisson (11) comprend un tronçon (11a) tourné vers un utilisateur de la porte, le tronçon faisant écran pour la surface de déplacement (13, 14, 23, 24), qui est agencée sur le côté de la partie en caisson (11) tournée vers la cage d'ascenseur, vis-à-vis de l'utilisateur de la porte, le support avec surface de déplacement (12, 22) et la partie en caisson (11) étant réalisés d'une seule pièce à partir d'une tôle pliée, dans lequel le tronçon (11a) de la partie en caisson couvre une région supérieure, tournée vers l'utilisa-

- teur de la porte, de l'ouverture murale (46) et forme avec son arête inférieure la terminaison supérieure d'une ouverture de porte (47), et comprend une partie supérieure (15a) et une partie inférieure (15b), dans lequel un premier support avec surface de déplacement (12) qui présente une première région de support supérieure (12b) et une première région de support inférieure (12c) se raccorde à la partie supérieure (15a) vers le bas dans la section du linsoir de porte, la tôle formant une première surface de déplacement (13) et une seconde surface de déplacement (14) entre la première région de support supérieure (12b) et la première région de support inférieure (12c), **caractérisé en ce que** la première région de support supérieur (12b) et la première région de support inférieure (12c) sont au moins partiellement reliées l'une à l'autre dans la région médiane du support avec surface de déplacement et/ou de façonnage adjacente au tronçon (11a).
2. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon la revendication 1, dans lequel le support avec surface de déplacement (12, 22) et/ou la surface de déplacement (13, 14, 23, 24) est réalisé par pliage d'une tôle pour la partie en caisson avec conformation correspondante des plis.
 3. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le tronçon (11a) est essentiellement vertical.
 4. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon la revendication 1, dans lequel la partie inférieure (15b) est réalisée à la suite de la première région de support inférieure (12c), et un second support (22) avec surface de déplacement qui présente une troisième surface de déplacement (23) est réalisé à l'extrémité inférieure de la partie inférieure (15b).
 5. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon la revendication 1 ou 4, dans lequel la première région de support inférieure (12c) comporte une quatrième surface de déplacement.
 6. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier et/ou le second support avec surface de déplacement (12, 22) s'étend dans la direction longitudinale du linsoir de porte et s'étend en direction de la cage d'ascenseur depuis le tronçon (11a) essentiellement vertical.
 7. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon les revendications 1 à 6, dans lequel l'une au moins des surfaces de déplacement (13, 14, 23, 24) est réalisée sous la forme d'un arc de 180°.
 8. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première surface de déplacement (13) est réalisée sous la forme d'un arc de 180° tourné vers le haut.
 9. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la seconde surface de déplacement (14) est réalisée sous la forme d'un arc de 180° tourné vers le bas.
 10. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon la revendication 9, dans lequel la première surface de déplacement (13) et la seconde surface de déplacement (14) sont agencées à une extrémité libre (12a) du premier support (12) avec surface de déplacement verticalement l'une au-dessus de l'autre et à l'opposé l'une de l'autre, et les arcs respectifs de 180° sont reliés l'un à l'autre.
 11. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon l'une des revendications 5 à 10, dans lequel la troisième surface de déplacement (23) est réalisée sous la forme d'un arc de 180° tourné vers le haut.
 12. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon la revendication 1, dans lequel la partie supérieure (15a) et la partie inférieure (15b) sont reliées l'une à l'autre au niveau de la face extérieure du tronçon (11a) par un cordon de soudure longitudinal (I) ou similaire.
 13. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon l'une des revendications précédentes, qui présente un rabattement (16) à sa face supérieure, à l'extrémité libre duquel peut être rapportée une tôle de recouvrement.
 14. Système d'ascenseur comprenant un linsoir de porte (10) selon l'une des revendications précédentes, qui est fabriqué par profilage au moyen d'une machine de profilage.

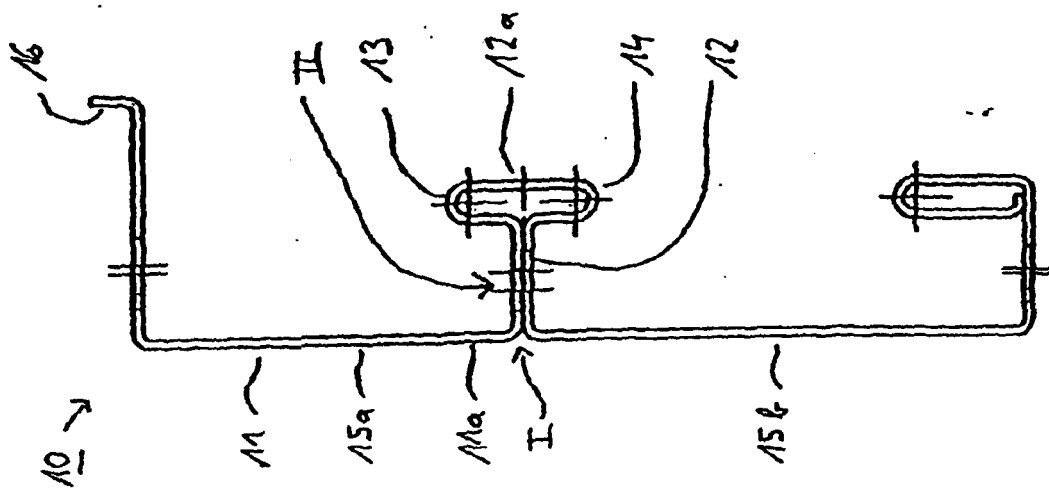


FIG. 1

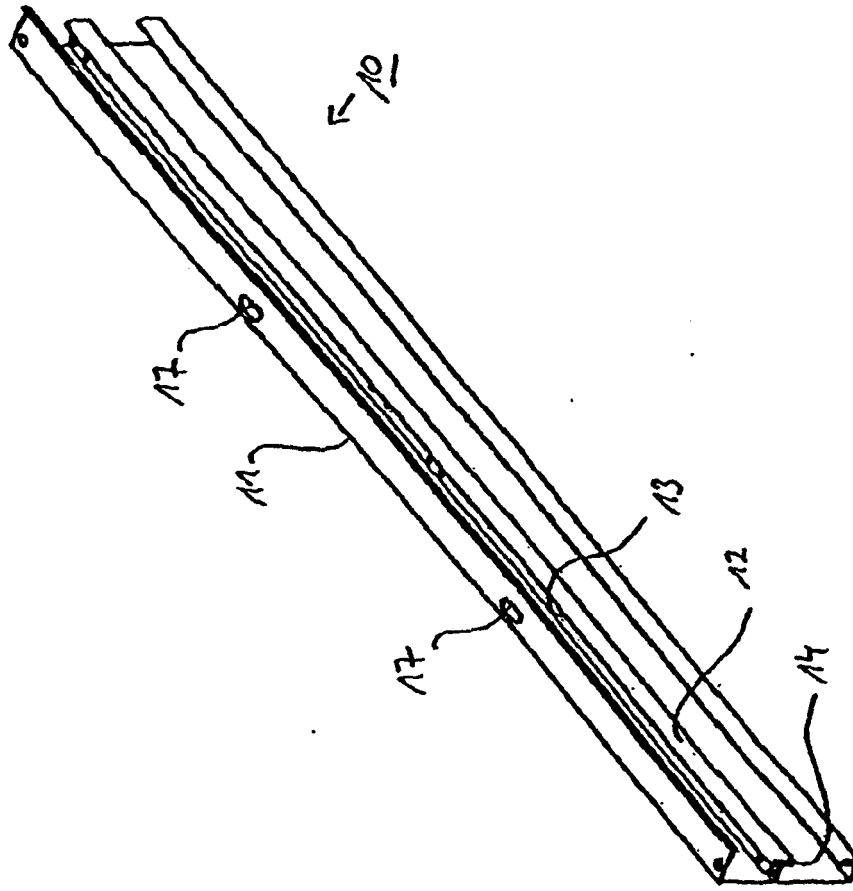


FIG. 2

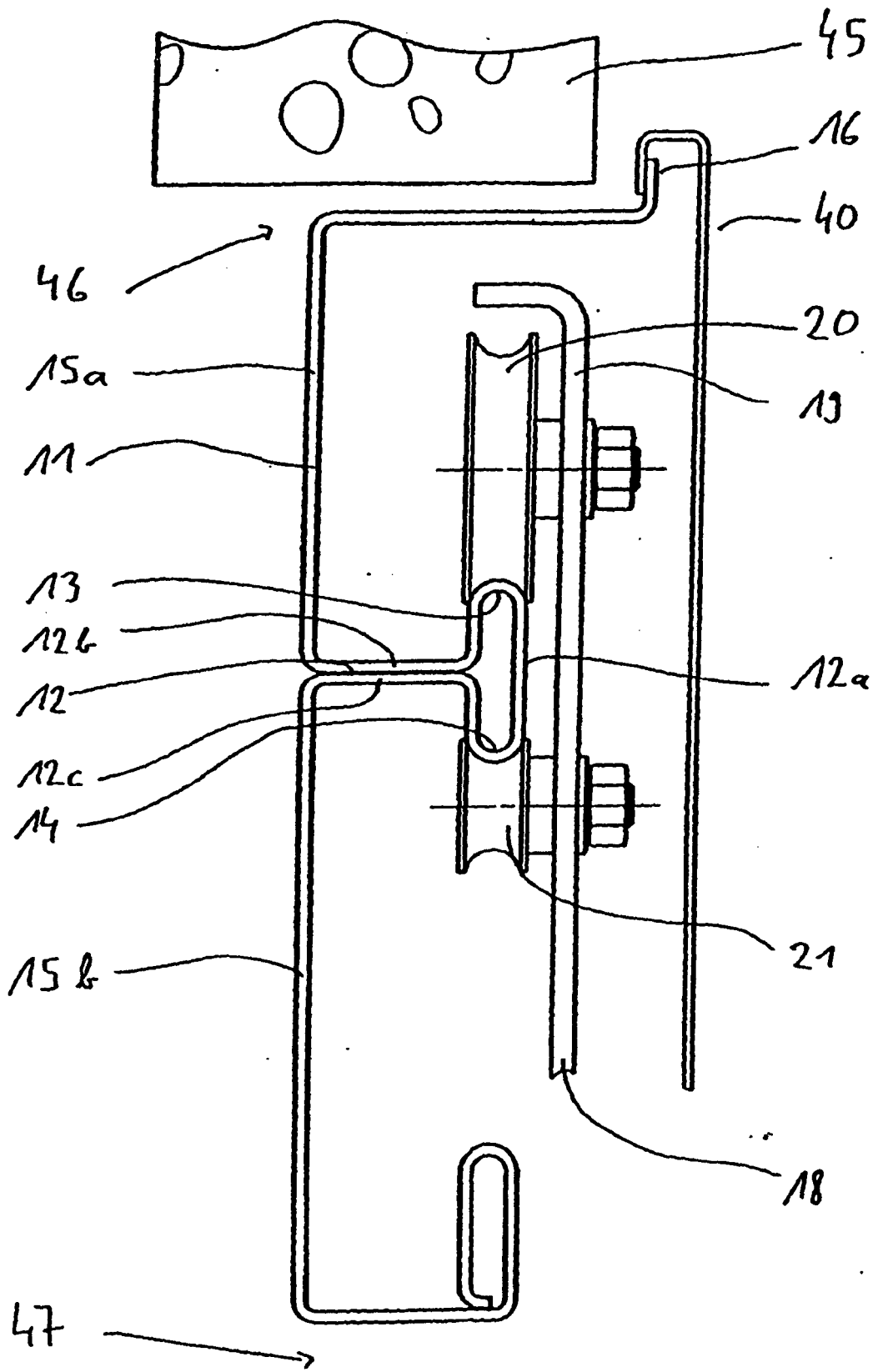


FIG. 3

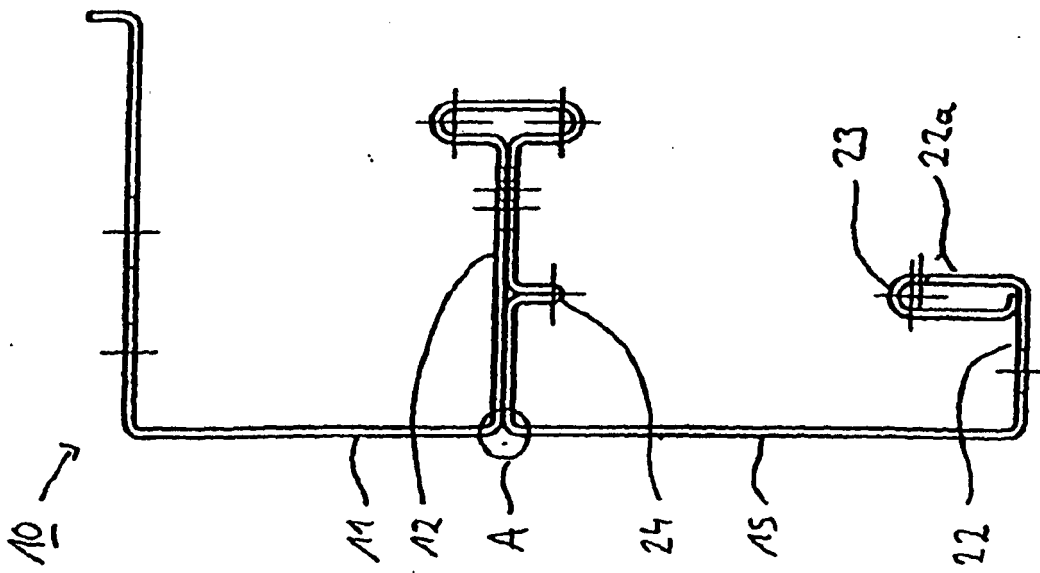


FIG. 4

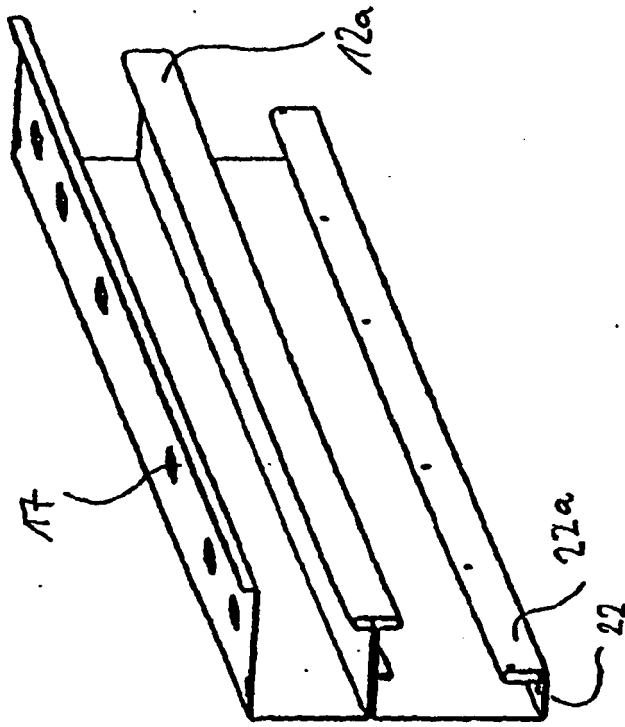


FIG. 5

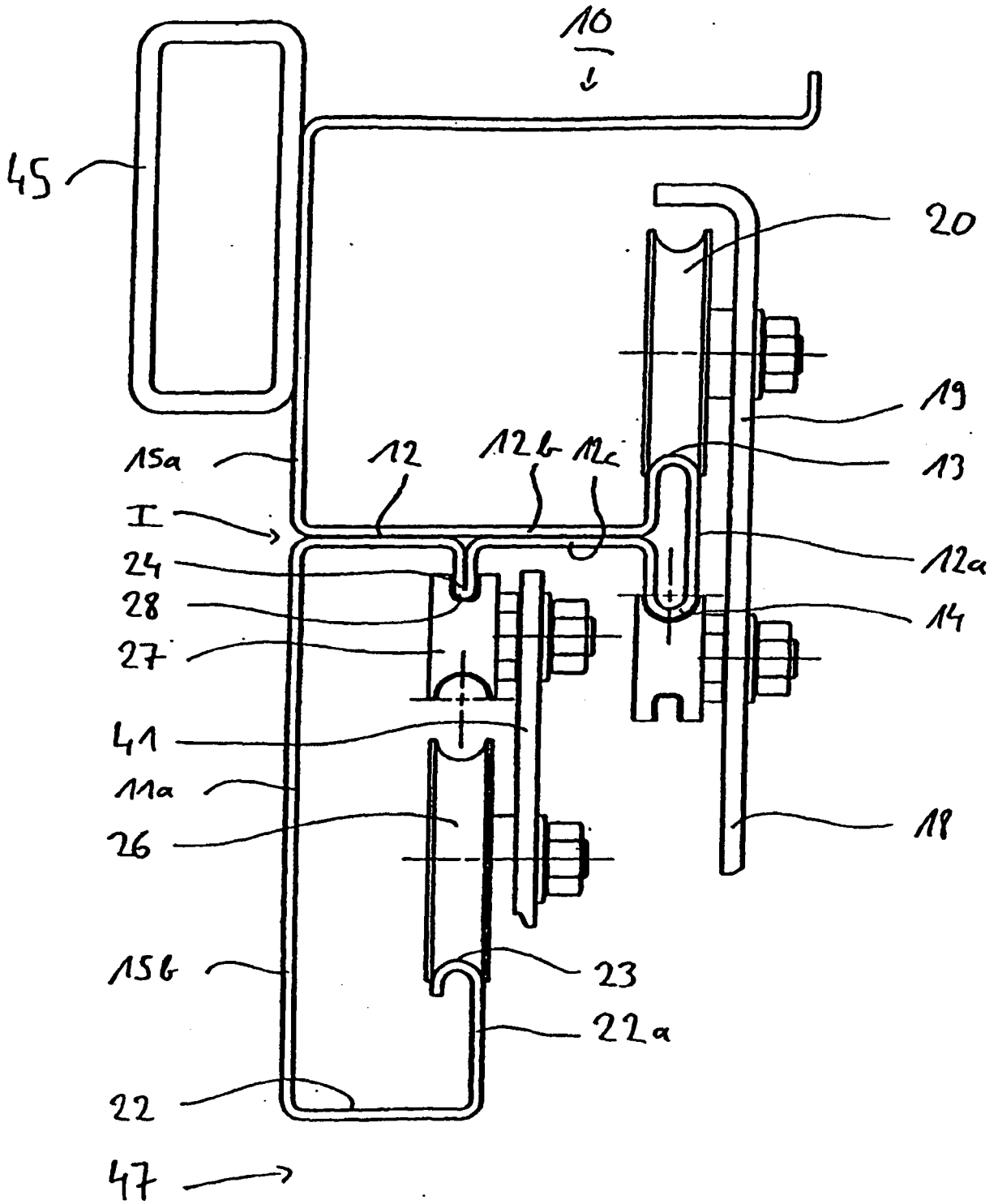


FIG. 6

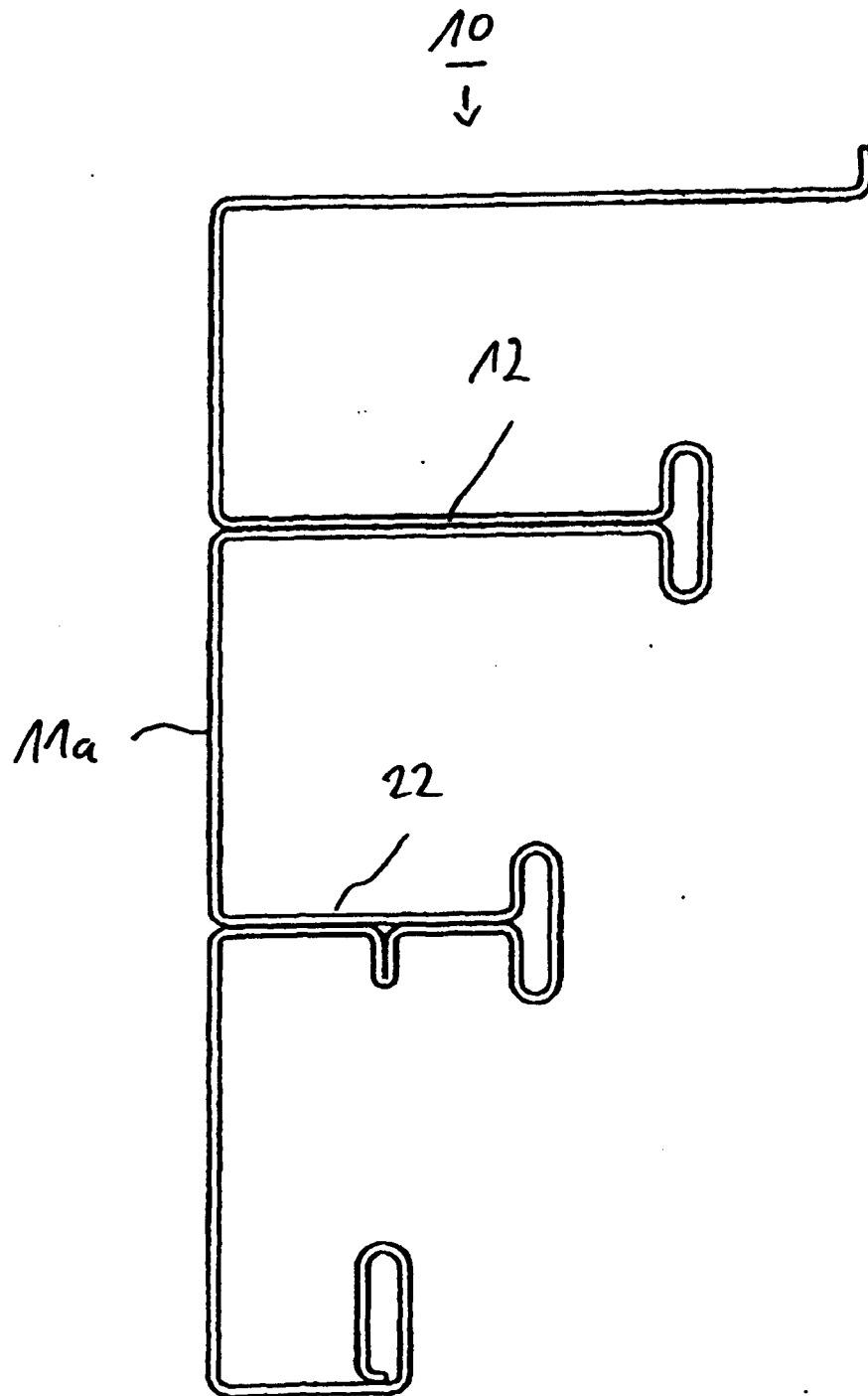


Fig. 7

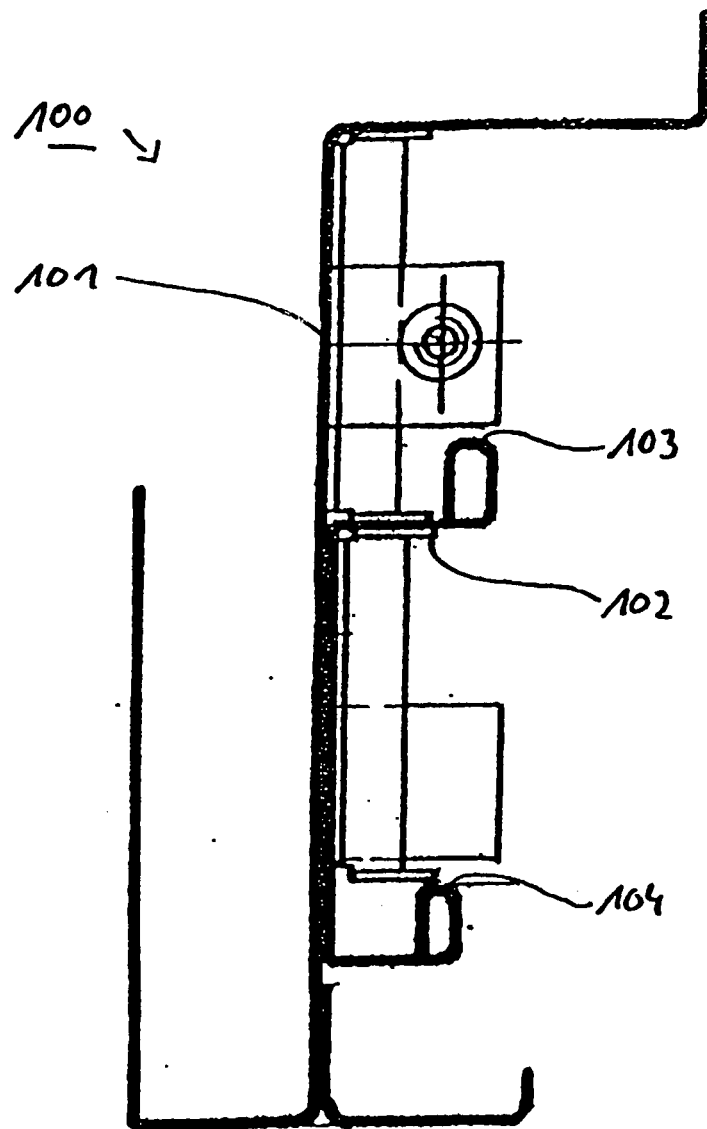


FIG. 7
Stand der Technik

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

- EP 0709337 B1 [0003] [0006]
- EP 0458658 A1 [0004]