

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 326 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: **E04G 1/15**

(21) Anmeldenummer: **99102599.0**

(22) Anmeldetag: **11.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Langer, Carolin**
74363 Güglingen (DE)
• **Layher, Georg**
74336 Brackenheim (DE)

(30) Priorität: **14.02.1998 DE 19806092**

(74) Vertreter:
Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.
Kilianstrasse 7
(Kilianspassage)
74072 Heilbronn (DE)

(71) Anmelder:
Wilhelm Layher Vermögensverwaltungs-GmbH
74363 Güglingen-Eibensbach (DE)

(54) Gerüstboden

(57) Der Gerüstboden (45) weist wenigstens ein in seiner Längsrichtung orientiertes Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteil (48) auf. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Bodenprofilteile (48.1,48.2,49) verbindende Endverbindungsmittel (54) vorgesehen, die mit Querversteifungsprofilen aus Stahl gebildet sind. Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung sind die Endverbindungsmittel (54) metallschmelzflußfrei bzw. heißfügeverfahrensfrei mit den Bodenprofilteilen (48.1,48.2,49) verbunden. Eine

weitere bevorzugte Ausführungsform ist mit querka-
stenförmigen Längsverstärkungsholmen (58.1,58.2,59)
gebildet, zwischen denen im Bereich der Bodenprofil-
teilerwände (111) Längsnaht-Verbindungselemente
(61,62) angeordnet sind. Gemäß einer weiteren alter-
nativen Ausführungsform weisen die Längsverstär-
kungsholme (58.1,58.2) ein Unterwand-Hintergreif-
Profil (110) auf.

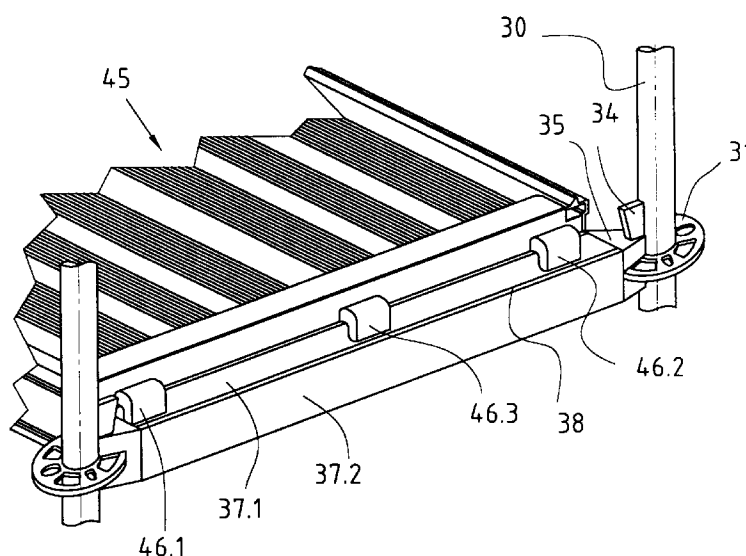


Fig. 1

EP 0 936 326 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gerüstboden mit wenigstens einem in seiner Längsrichtung orientierten Profilteil, das als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteil ausgebildet ist.

[0002] Es gibt vielgestaltige Ausführungen von Gerüstböden unter Zuhilfenahme von Leichtmetall-Strang-Preß-Profilen. Darunter sind z. B. gemäß DE-OS 37 24 269 A1 mit kastenförmigen Längsholmen und querorientierten Bodenprofilteilen aus Leichtmetall gestaltete Gerüstböden, die mit C-förmigen Querkappen aus Stahl gebildete Endverbindungsmitel aufweisen. Die Herstellung und Montage dieser Gerüstböden ist aufwendig. Ferner sind mit längsorientierten Bodenprofilteilen und vertikalen Verstärkungsstrukturen wie L- oder T-Stegen und/oder kastenartigen Längsverstärkungsprofilen aus Leichtmetall gebildete Gerüstböden bekannt. Diese weisen ggf. auch mit Leichtmetall-Profilen gebildete Endverbindungsmitel auf, die C-förmig oder kastenförmig ausgebildet und in die Gerüstboden-Profilstruktur eingesteckt oder stirnseitig vorgesetzt sein können. Diese Endverbindungsmitel sind überwiegend durch Schweißen mit den Bodenprofilteilen verbunden. Schweißen kann einerseits zum Verzug der zumeist mit dünnen Wandstärken gestalteten Profilteile führen und kann vor allem zu einer lokalen Verringerung der Festigkeitswerte und damit der gesamten Tragfähigkeit bzw. Belastungsmöglichkeiten führen. Um das zu berücksichtigen, sind in weiten Bereichen um eventuelle Schweißstellen entsprechende Materialstärken vorzusehen. Das erhöht das Gesamtgewicht. Auch kann das Schweißen zu einer alterungsbedingten oder fehlerbedingten kürzeren Einsatzlebensdauer dieser Gerüstböden führen. Gerade in dem für die steife und stabile Rahmenausbildung wichtigen Verbindungsbe-
reich zwischen Endverbindungsmiteln und Gerüstbodenteilen kann es dadurch zu unerwünschten Schwachstellen kommen. Zwar läßt sich mit einfach gestalteten Endverbindungsmiteln aus Leichtmetall eine Gewichtsersparnis erzielen, jedoch können diese Endverbindungsmitel eine relativ geringe Biege- und Verbindungssteifigkeit aufweisen. Zur Erzielung einer größeren Stabilität und Steifigkeit der Gerüstböden müssen aufwendiger gestaltete Versteifungsprofile vorgesehen sein. Der potentielle Gewichtsvorteil ist dann nicht mehr gegeben oder marginal.

[0003] Gegenüber den insbesondere bei Baugerüsten vorherrschenden rauen Einsatz-, Verwendungs- und Handhabungsbedingungen bieten diese Gerüstböden nur einen beschränkten Widerstand. Insbesondere können bei den mit Leichtmetallwerkstoff gebildeten Endverbindungsprofilen bei unsachgemäßem Gebrauch im Kantenbereich und/oder im Bereich der ggf. angebrachten Einhängemittel unerwünschte Deformationen auftreten. Dies kann ein früh- bzw. vorzeitiges Austauschen der Gerüstböden notwendig machen. Eine einfache und kostengünstige Selbstreparatur der

mit angeschweißten Endverbindungsmiteln gestalteten Gerüstböden ist nicht möglich.

[0004] Ferner sind unter den vorgenannten Gerüstböden Ausgestaltungen mit einer Vielzahl von vertikal unter der Lauffläche angeordneten Längsverstärkungsstegen bekannt, wobei ggf. auch hochkantorientierte kastenförmige Längsholme vorgesehen sein können. Diese Gerüstböden sind aufwendig in der Herstellung und können zwar eine gute Biegesteifigkeit in Längsrichtung aufweisen, besitzen jedoch eine relativ geringe Biegesteifigkeit in Querrichtung sowie eine relativ geringe Verwindungssteifigkeit.

[0005] Auch sind mit wenigstens drei längsorientierten Leichtmetall-Kastenprofilen gestaltete Gerüstböden bekannt. Die dabei verwendeten Längsnaht-Verbindungs-Elemente sind teilweise aufwendig in Herstellung und Montage.

[0006] Ferner weisen die bisher bekannten, mit längsorientierten Leichtmetall-Profilteilen gestalteten Gerüstböden zum Teil eine schlechte oder ungünstige Handhabbarkeit beim Transport von Hand auch mit Handschuhen auf.

[0007] Das Patent (die Patentanmeldung) behandelt eine Gruppe von Erfindungen, die untereinander in der Weise verbunden sind, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen, die darin besteht, Gerüstböden mit Leichtmetall-Profilteilen zu schaffen, die in Hinsicht auf eine einfache und kostengünstige Fertigung und Montage sowie die im rauen Praxisgebrauch auftretenden Beanspruchungen bei guter bzw. erhöhter Biege- und/oder Verwindungssteifigkeit auch über lange Zeit sowie handhabungsmäßig günstiger gestaltet sind als bisherige Gerüstböden mit Leichtmetall-Profilteilen.

[0008] Dem ersten Teil der Erfindungsgruppe liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, einen Gerüstboden mit längsorientierten Leichtmetall Bodenprofilteilen zu schaffen, der einfach und kostengünstig herstellbar ist, eine erhöhte Biege- und Verwindungssteifigkeit aufweist und insbesondere gegenüber den beim Einsatz von Baugerüsten auftretenden Beanspruchungen eine größere Sicherheitsreserve bietet.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe sind gemäß einer ersten Lösungsalternative die folgenden Merkmale vorgeschlagen:

Gerüstboden

- mit in seiner Längsrichtung orientierten Bodenprofilteilen,
- die als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteile ausgebildet sind,
- die an wenigstens einer Innen-Verbindungsstelle miteinander verbunden sind,
- mit Endverbindungsmiteln für seine Bodenprofilteile,
- die Endverbindungsmitel sind mit Querverstärkungsprofilen aus Stahl gebildet.

[0010] Dadurch sind besonders steife und stabile Endverbindungs-
mittel möglich, durch die der ganze Gerüstboden eine erhöhte Aussteifung und Stabilität erfährt, und es werden Deformationen im Kantenbereich infolge unsachgemäßen Gebrauchs vermieden.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, daß die Querverstärkungsprofile (an sich bekannte) U-förmige bzw. C-förmige Querverbindungs-kappen aus Stahlblech sind, die mit je einem Oberschenkel und einem Unterschenkel gebildet sind und vorzugsweise beiderseits je einen Seitenschenkel aufweisen. Derartige Endverbindungs-
mittel sind einfach und kostengünstig durch Abkanten der Stahlbleche herstellbar und weisen eine vorteilhafte Stabilität und Steifigkeit auf. Bei unsachgemäßem Gebrauch der mit derartigen Querverbindungskappen versehenen Gerüstböden werden Deformationen im Kantenbereich und im Bereich ggf. vorhandener Ein-
hängehilfsmittel vermieden.

[0012] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Endver-
bindungsmittel mit den Bodenprofilteilen mittels Nieten, vorzugsweise Blindnieten verbunden sind. Dies ermög-
licht eine einfache und kostengünstige Montage bzw. Demontage sowie eine stabile und sichere Verbindung zwischen den Endverbindungs-
mitteln und der Gerüstbodenprofilstruktur. Eine Schwächung der Werkstoffstruktur durch Verschweißen mittels Metall-
Schmelzfluß-Verfahren oder eine verkürzte Einsetzmöglichkeit der Gerüstböden ist ausgeschlossen.

[0013] Ferner kann vorgesehen sein, daß der Gerüst-
boden Einhängemittel aufweist, die vorzugsweise an die Querverbindungskappen angeschweißte Klauen bzw. Einhängen aus Stahl sind. Dies ermöglicht einen vielgestaltigen, auf die jeweilige Beanspru-
chungs- und Aufbauverhältnisse abgestimmten Aufbau eines stabilen und verwindungssteifen Gerüstsystems. Die Fertigung ist einfach und kostengünstig.

[0014] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Endver-
bindungsmittel und/oder die Einhängemittel oberflächengeschützt, vorzugsweise verzinkt gestaltet sind. Dies verhindert eine vorzeitige feuchtigkeitsbedingte Alterung der Gerüstteile. Die mit den Klauen bzw. Ein-
hängen versehenen Querverbindungskappen sind kostengünstig in einem Verfahrensschritt mit dem Oberflächenschutz versehbar.

[0015] Dem zweiten Teil der Erfindungsgruppe liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, einen Gerüstbo-
den mit längsorientierten Leichtmetall-Bodenprofilteilen zu schaffen, der einfach und leicht herstellbar und mon-
tierbar ist und eine hohe Biege- und/oder Verwindungs-
steifigkeit über eine lange Zeit aufweist.

[0016] Zur Lösung dieser Aufgabe sind gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung die folgenden Merkmale vorgesehen:

Gerüstboden

- mit in seiner Längsrichtung orientierten Boden-
profilteilen,

- die als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteile ausgebildet sind,
- die längs wenigstens einer Innen-Verbindungs-
stelle miteinander verbunden sind,
- mit Endverbindungs-
mitteln für seine Boden-
profilteile,
- mit Einhängemitteln, wobei
- die Bodenprofilteile Längsnaht-Verbindungs-
Elemente enthalten,
- die Längsnaht-Verbindungs-Elemente sind mit
Quer-Stoß-Verbindungs-Elementen gebildet,
- die Endverbindungs-
mittel sind metallschmelz-
flußfrei mit den Bodenprofilteilen verbunden.

[0017] Durch diese Maßnahmen wird eine einfache und kostengünstige Fertigung ermöglicht, es tritt keine Werkstoffschädigung durch Verschweißen mittels Metall-Schmelzfluß auf und ein diesbezüglicher Verzug der Bodenprofilteile wird vermieden.

[0018] Dabei kann vorgesehen sein, daß die Endver-
bindungsmittel mit den Bodenprofilteilen mittels Nieten, vorzugsweise Blindnieten verbunden sind. Dies ermög-
licht eine einfache und kostengünstige Montage bzw. Demontage sowie eine stabile und sichere Verbindung zwischen den Endverbindungs-
mitteln und der Gerüstbodenprofilstruktur. Eine Schwächung der Werkstoffstruktur durch Verschweißen oder verkürzte Einsetzmöglichkeit der Gerüstböden ist ausgeschlos-
sen.

[0019] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Endver-
bindungsmittel mit Querverstärkungsprofilen aus Stahl gebildet sind. Dadurch sind besonders steife und stabile Endverbindungs-
mittel möglich, durch die der ganze Gerüstboden eine erhöhte Aussteifung und Stabilität erfährt, und es werden Deformationen im Kantenbe-
reich infolge unsachgemäßen Gebrauchs vermieden.

[0020] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Endver-
bindungsmittel (an sich bekannte) U-förmige bzw. C-förmige Querverbindungskappen aus Stahlblech sind, die mit je einem Oberschenkel und einem Unterschenkel gebildet sind. Derartige Endverbindungs-
mittel sind einfach und kostengünstig durch Abkanten der Stahlbleche herstellbar und weisen eine vorteilhafte Stabilität und Steifigkeit auf. Bei unsachgemäßem Gebrauch der mit derartigen Querverbindungskappen versehenen Gerüstböden werden Deformationen im Kantenbereich und im Bereich ggf. vorgesehener Einhängemittel vermieden.

[0021] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Ober-
schenkel und die Unterschenkel und ggf. die Seiten-
schenkel der Querverbindungskappen mit den Bodenprofilteilen mittels der Nieten verbunden sind. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Mon-
tage sowie eine stabile und sichere Verbindung zwi-
schen den Querverbindungskappen und den Bodenprofilteilen. Eine ggf. für Reparaturarbeiten erforderliche Demontage und Neumontage der Endverbin-

dungsmittel ist einfach und kostengünstig möglich.

[0022] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Längsnaht-Verbindungs-Elemente mit Quer-Stoß-Verbindungs-Elementen (160) gebildet sind. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Herstellung und Montage sowie eine einfache und steife Verbindung der Gerüstbodenprofilteile.

[0023] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente mit Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teilen gestaltet sind, die metallschmelzflußfrei miteinander verbunden sind. Dadurch wird eine einfache Montage sowie eine zusätzliche Versteifung der Bodenprofilstruktur ermöglicht und eine Werkstoffschädigung durch Verschweißen wird vermieden.

[0024] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente nur im Bereich der Bodenprofilteil-Oberwände vorgesehen sind. Dies ermöglicht eine besonders vorteilhafte Montage und eine zusätzliche Versteifung der der Lauffläche des Gerüstbodens zugeordneten Bereiche.

[0025] Einem weiteren Teil der Erfindungsgruppe liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gerüstboden mit in Längsrichtung orientierten Leichtmetall-Bodenprofilteilen zu schaffen, der insbesondere leicht und kostengünstig herstellbar und montierbar ist und bei erhöhter Biege- und Verwindungssteifigkeit über lange Zeit den insbesondere bei Baugerüsten auftretenden Beanspruchungen sicher standhält.

[0026] Zur Lösung dieser Aufgabe sind gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung die folgenden Merkmale vorgesehen:

Gerüstboden

- mit in seiner Längsrichtung orientierten Bodenprofilteilen,
- die als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteile ausgebildet sind,
- die längs wenigstens einer Innen-Verbindungsstelle miteinander verbunden sind,
- mit Endverbindungsmitteln für seine Bodenprofilteile,
- mit Einhängehilfsmitteln, wobei
- die Bodenprofilteile Längsnaht-Verbindungs-Elemente enthalten,
- mit wenigstens in beiden Außenrandbereichen integral ausgebildeten kastenförmigen Längsverstärkungsholmen, die obere, untere und seitliche Holmwände aufweisen,
- die Längsnaht-Verbindungs-Elemente sind wenigstens zwischen zwei benachbarten Längsverstärkungsholmen im Bereich der Bodenprofilteil-Oberwände angeordnet,
- die Längsverstärkungsholme sind frei von Längsnaht-Verbindungselementen ausgebildet,
- die seitlichen Holmwände weisen wenigstens

teilweise einen mittleren Abstand voneinander auf, der zumindest gleich groß oder größer ist als der mittlere Abstand der oberen und unteren Holmwände.

[0027] Bedingt durch die integrale Ausbildung und Gestaltung der Längsverstärkungsholme sowie Anordnung der Längsnaht-Verbindungselemente ist eine günstige Werkstoffausnutzung bei erhöhter Steifigkeit und Festigkeit über lange Zeit und insbesondere eine vorteilhafte Herstellung und Montage der Gerüstböden möglich.

[0028] Dabei kann vorgesehen sein, daß die Längsnaht-Verbindungselemente mit Quer-Stoß-Verbindungs-Elementen gebildet sind, die vorzugsweise integral mit den Bodenprofilteil-Oberwänden gebildete Horizontal-Einsteck-Verbindungselemente aufweisen, die sich im montierten Zustand zumindest teilweise überlappen. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Horizontal-Einsteck-Verbindungselemente parallel zu einer die Gerüstboden-Querachse enthaltenden Ebene einsteckbar sind. Ferner kann vorteilhaft sein, die Horizontal-Einsteck-Verbindungselemente als Nut-Feder-Elemente auszubilden. Diese Maßnahmen ermöglichen eine einfache Herstellung und insbesondere eine einfache Montage, beispielsweise auf Rollanlagen bzw. -straßen unter Ausbildung von zusätzlich versteifenden Bodenprofilteil-Strukturen.

[0029] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente mit metallschmelzflußfrei verbindbaren, vorzugsweise mit schweißnahtfreien, schraubfreien und niefreien Hintergreif-Fügestrukturen gebildet sind. Dadurch läßt sich ein einfach und kostengünstig herstell- und montierbarer Gerüstboden schaffen.

[0030] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Längsverstärkungsholme Randholme ausbilden. Dies ermöglicht einen Gerüstboden mit einer besonders steifen und stabilen Teil-Rahmen-Gestaltung.

[0031] Ferner kann vorgesehen sein, daß der Gerüstboden mit wenigstens drei Bodenprofilteilen gebildet ist, die jeweils zumindest einen kastenförmigen Längsverstärkungsholm aufweisen. Dadurch wird die Steifigkeit der Gerüstböden weiter verbessert.

[0032] Ferner kann vorgesehen sein, daß im Bereich der Quer-Mitte des Gerüstbodens ein Boden-Mitten-Profilteil angeordnet ist, der vorzugsweise symmetrisch zu einer senkrecht auf die Gerüstboden-Querachse stehenden Quer-Symmetrieachse ausgebildet ist. Durch die außermittige Anordnung der Längsnaht-Verbindungs-Bereiche werden die in der Bodenmitte auftretenden höchsten Biegespannungen vorteilhaft von der Bodenprofilstruktur aufgenommen. Die symmetrische Gestaltung ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung der Belastungen und erlaubt eine einfache und kostengünstige Herstellung. Die symmetrischen Anschlußbedingungen ermöglichen eine jeweils identische Gestaltung der jeweils anschließenden Bodenprofilteile, was eine

kostengünstige Herstellung der Gerüstböden ermöglicht.

[0033] Ferner kann vorgesehen sein, daß der Gerüstboden mit Randholmen gebildete Rand-Bodenprofileile aufweist, die symmetrisch zur Quer-Symmetrieachse ausgebildet sind. Dies ermöglicht einen steifen und kostengünstig herstellbaren Gerüstboden.

[0034] Einem weiteren Teil der Erfindungsgruppe liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gerüstboden mit wenigstens einem längsorientierten Leichtmetall-Profilteil zu schaffen, der einfach und kostengünstig herstellbar ist und bei erhöhter Steifigkeit besonders vorteilhaft handhabbar ist.

[0035] Zur Lösung dieser Aufgabe sind gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung die folgenden Merkmale vorgesehen:

Gerüstboden

- mit wenigstens einem in seiner Längsrichtung orientierten Profilteil,
- das als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteil ausgebildet ist, wobei
- in wenigstens beiden Außenrandbereichen des Gerüstbodens kastenförmige Längsverstärkungsholme ausgebildet sind,
- die obere, untere und seitliche Holmwände aufweisen, und wobei
- die Längsverstärkungsholme mit einem Unterholmwand-Hintergreif-Profil ausgebildet sind.

[0036] Dadurch ist der Gerüstboden zusätzlich versteift und gegen Beulen gesichert und es ist ein besonders günstiger Transport beim Tragen von Hand auch mit Handschuhen möglich.

[0037] Dabei kann vorgesehen sein, daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil im Querschnitt V- bzw. C-förmig oder auch U-förmig bzw. konkav ausgebildete Wandteile aufweist. Mittels derart gestalteter Unterholmwand-Hintergreifprofile ist eine besonders günstige Handhabung ermöglicht und eine zusätzlich versteifte und gegen Beulen gesicherte Holmstruktur erreicht.

[0038] Ferner kann vorgesehen sein, daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil sich über die gesamte Länge der Längsverstärkungsholme erstreckt. Dadurch ist sowohl eine günstige Handhabung durch Schaffung von Griff- bzw. Tragmöglichkeiten an beliebigen Längsstellen entlang des Gerüstbodens möglich als auch die Verletzungsgefahr verringert.

[0039] Ferner kann vorgesehen sein, daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil mit der Innen-Holmwand gebildet ist. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Fertigung bei geringem Gewicht des Gerüstbodens.

[0040] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Innen-Holmwand mit im wesentlichen ebenen Teil-Holm-Wänden gebildet ist, wobei vorzugsweise die untere Teil-

Holm-Wand mit der Unter-Holmwand einen Winkel einschließt und die obere Teil-Holm-Wand mit der Ober-Holmwand einen Winkel einschließt, wobei diese Winkel in Hinsicht auf ein sicheres Greifen mit der Hand auch mit Handschuhen aufeinander abgestimmt gestaltet sind. Dadurch ist eine ausgesteifte Holmstruktur möglich und ein ergonomisches und sicheres Greifen beim Transport des Gerüstbodens von Hand möglich.

[0041] Ferner kann vorgesehen sein, daß die mit dem Unterholmwand-Hintergreif-Profil ausgebildeten Längsverstärkungsholme Randholme ausbilden. Dadurch wird eine zusätzliche Aussteifung und Sicherheit gegen Beulen im rahmenbildenden Randbereich des Gerüstbodens und eine vorteilhafte Handhabung durch sichere Greifmöglichkeiten im Randbereich möglich.

Ferner kann vorgesehen sein, daß die mit dem Unterholmwand-Hintergreif-Profil ausgebildeten Längsverstärkungsholme querschnittlich geschlossen gestaltet sind. Dies ermöglicht eine besonders stabile und steife Holmausbildung bei kostengünstiger Herstellung.

[0042] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Unter-Holmwand eine auf ein sicheres Greifen mit der Hand auch mit Handschuhen abgestimmte Breite aufweist. Wenn die Außen-Holmwand und die das Unterholmwand-Hintergreifprofil aufweisende Innen-Holmwand einen der Breite der Unter-Holmwand etwa entsprechenden Abstand aufweisen, der der Greiflänge zwischen den angewinkelten Fingern und dem Handballen der Hand auch mit Handschuhen entspricht, kann der Gerüstboden besonders einfach und sicher von Hand transportiert werden.

[0043] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Merkmale, Vorteile, Einzelheiten und Gesichtspunkte der Erfindung sind auch in ihren Anpassungen an die erfindungsgemäßen Ausführungen aus den Ansprüchen und aus dem nachfolgenden, anhand der Zeichnungen abgehandelten Beschreibungsteil zu entnehmen.

[0044] Ein Ausführungsbeispiel und Varianten der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert.

[0045] Es zeigen:

- Fig. 1 Ein Schrägbild eines Gerüstausschnittes mit zwei Stielen, einem Horizontalriegel und einem Gerüstboden bzw. Anschlußteil eines Gerüstbodens;
- Fig. 2 ein Schrägbild eines Endteiles eines Gerüstbodens;
- Fig. 3 eine Unteransicht eines Endteiles eines Gerüstbodens gemäß Fig. 2;
- Fig. 4.1 ein Schrägbild eines Endteiles eines Gerüstbodens gemäß Fig. 2 ohne Endverbindungsmitel;
- Fig. 4.2 ein Schrägbild eines als Querverbindungskappe gestalteten Endverbindungsmitels mit zwei seitlich befestigten Einhängehaken sowie einem mittig befe-

- stigten Einhängehaken;
- Fig. 4.3 ein Schrägschnittbild des stirnseitigen Endes des Gerüstbodens gemäß Fig. 2 zur Verdeutlichung der Montage- und Einbauverhältnisse;
- Fig. 5.1 eine Teildraufsicht der Querverbindungskappe im Bereich einer der an ihr seitlich angebrachten Einhängehaken;
- Fig. 5.2 eine Teiloberansicht der Querverbindungskappe;
- Fig. 5.3 eine Seitenansicht der Querverbindungskappe;
- Fig. 6.1 einen Querschnitt durch das mittlere Bodenprofilteil des Gerüstbodens mit dem mitten-symmetrisch angeordneten integrierten Kastenprofil und mit den jeweils seitlich angeordneten Längsnaht-Verbindungs-Elementen;
- Fig. 6.2 einen Querschnitt durch das rechte Bodenprofilteil des Gerüstbodens mit außenseitigem, integriertem Kastenprofil und mit dem innenseitig angeordneten Längsnaht-Verbindungs-Element;
- Fig. 7 eine vergrößerte Seitenansicht der zusammengefügt Längsnaht-Verbindungs-Elemente zweier benachbarter Gerüstboden-Profilteile;
- Fig. 8.1 eine stark vergrößerte Teil-Seitenansicht des als Feder-Verbindungs-Element gestalteten Längsnaht-Verbindungs-Elements des Boden-Mitten-Profilteils gemäß Fig. 6.1;
- Fig. 8.2 eine stark vergrößerte Teil-Seitenansicht des als Nut-Verbindungs-Element gestalteten Längsnaht-Verbindungs-Elements des Rand-Bodenprofilteils gemäß Fig. 6.2;
- Fig. 9 eine vergrößerte Teil-Seitenansicht eines alternativen Ausführungsbeispiels der Längsnaht-Verbindungs-Elemente mit einer als Schnapp- bzw. Rastverbindung gestalteten Eingriffs-Profilgestaltung;
- Fig. 10.1 eine Teil-Stirnansicht mit Teil-Querschnitt im Bereich der Querverbindungskappen von zwei übereinander gestapelten Gerüstböden;
- Fig. 10.2 eine vergrößerte Teil-Stirnansicht mit Teil-Querschnitt von zwei übereinander gestapelten Gerüstböden gemäß Fig. 10.1 zur Verdeutlichung der dabei vorliegenden gegenseitigen Eingriffsverhältnisse;
- Fig. 11.1 eine Teil-Draufsicht eines linken Eckbereichs des Gerüstbodens zur Verdeutlichung der Anordnung und Gestaltung der in seiner Lauffläche vorgesehenen Öffnungen bzw. Durchbrechungen und Rauigkeiten;
- Fig. 11.2 ein Teil-Schrägbild im rechten Eckbereich

des Gerüstbodens zur Veranschaulichung der nach oben und nach unten aufgewölbten Lochränder der Öffnungen bzw. Durchbrechungen in der Lauffläche;

- 5 Fig. 11.3 einen stark vergrößerten Teil-Schnitt entlang der Linie 11.3-11.3 in Fig. 11.2 zur Verdeutlichung der Detailstruktur der Öffnungen bzw. Durchbrechungen und der Rauigkeiten.

10 **[0046]** Fig. 1 zeigt nur einen kleinen Teil eines Gerüstes. Dabei tragen Stiele 30 in einem dem Rastermaß des Gerüstsystems entsprechenden Abstand voneinander an sich bekannte Lochscheiben 31. Zwischen den Stielen 30 ist an den Lochscheiben 31 mit Hilfe von Keil-Köpfen 35 ein Tragriegel 32 befestigt. Dazu durchdringen Keile 34 die Lochscheiben 31 und die Keil-Köpfe 35. Der Tragriegel 32 ist als nach oben offenes U-Profil gestaltet. Die oberen Enden der Vertikalschenkel 37.1 und 37.2 des Tragriegels 32 sind als Auflageränder 38 für die Einhängehilfsmittel bildenden Einhängehaken 46.1, 46.2, 46.3 des Gerüstbodens 45 gestaltet. Die Keil-Köpfe 35 sind in bekannter Weise mit Horizontal-Schlitten gestaltet und auf die Lochscheiben 31 gesteckt und daran mit den Keilen 34 gesichert. In dieser oder ähnlicher Art sind viele Gerüstetagen in einem Gerüst realisiert. Dieser Ausschnitt ist nur dargestellt, um zu veranschaulichen, wie die Gerüstböden mit ihren Gestaltungen im ganzen Gerüst angeordnet sind.

15 20 25 30 Anstelle eines Gerüstes mit Stielen und modulartigen Knotenanschlüssen können auch Rahmengerüste vorgesehen sein.

[0047] Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, hat der hier als Beispiel gewählte Gerüstboden 45 jeweils drei Einhängehaken 46.1, 46.2, 46.3 an den beiden schmalen Stirnseiten. Diese sind durch Schweißen an der stabilen Querverbindungskappe 54 aus Stahlblech so befestigt, wie es sich aus den nachfolgenden Zeichnungen und den zugehörigen Beschreibungen ergibt. Die Einhängemäuler 47 der Einhängehaken 46.1, 46.2, 46.3 greifen über die Vertikalschenkel 37.1, so daß sich der jeweilige Gerüstboden auf dem Auflagerand 38 des Tragriegels 32 abstützt. Auf dem Vertikalschenkel 37.2 kann ein nicht dargestellter zweiter Gerüstboden abgestützt werden.

35 40 45

[0048] Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen einen einheitlichen Gerüstboden 45. Dieser besteht aus mehreren Profilteilen. Die beiden Rand-Bodenprofilteile 48.1 und 48.2 sind längs der Mittelnähte 51, 52 mit dem Boden-Mitten-Profilteil 49 verbunden. Als Querverstärkungsprofile gestaltete Querverbindungskappen 54 sind zusammen mit den Einhängehaken 46.1, 46.2, 46.3 mit den Rand-Bodenprofilteilen 48.1, 48.2 und dem Boden-Mitten-Profilteil 49 in der anhand der weiteren Zeichnungen näher beschriebenen Art verbunden. Anstelle der hier näher beschriebenen Ausführungsform mit mehreren Bodenprofilteilen 48.1, 48.2, 49 kann der Gerüstboden 45 jedoch auch mit nur einem einzelnen Bodenprofilteil

50 55

ausgebildet sein.

[0049] Der Gerüstboden 45 hat, wie in den Fig. 1, 2 und 4.1 veranschaulicht, eine in Teilbereichen 56 längsprofilierte Lauffläche 55, wobei alternierend mit diesen glatte, sich längs erstreckende Teilbereiche 57 der Lauffläche 55 vorgesehen sind. Die mit Längsrippen 63 (Fig. 7, 11.1 bis 11.3) gebildeten längsprofilierten Teilbereiche 56 der Lauffläche 55 ermöglichen eine rutschgesicherte Oberfläche. Hierzu können auch in den Figuren 11.1 bis 11.3 näher dargestellte Aufwölbungen, Randgestaltungen und dgl. beitragen, wobei auch Durchbrechungen oder Löcher mit Randerhöhungen vorgesehen sein können - wie detaillierter im Zusammenhang mit der Abhandlung der Figuren 11.1 bis 11.3 beschrieben.

[0050] An der Unterseite des Gerüstbodens 45 sind, wie in Fig. 4.1 gut erkennbar, im Querschnitt kastenförmig gestaltete Längsverstärkungsholme integral ausgebildet, wobei im Ausführungsbeispiel die beiden Randholme 58.1, 58.2 und der Mittenholm 59 sowie die längs verlaufenden Längsnaht-Verbindungs-Elemente 61, 62 als Hilfs-Verstärkungs-Strukturen einstückig mit dem jeweiligen Bodenprofilteil ausgebildet sind. Wie ersichtlich, ergibt sich eine integrale Flächenteil- und Rahmenstruktur von großer Stabilität bezüglich Durchbiegung, Verdrehung und Verwindung.

[0051] Die Einhängehaken 46 sind in der üblichen Weise gestaltet, wobei zur Gewährleistung einer sicheren Auflage der beiden seitlichen Einhängehaken 46.1 und 46.2 der mittlere Einhängehaken 46.3 derart ausgestaltet bzw. relativ zu den Einhängehaken 46.1 und 46.2 befestigt ist, daß dieser bei Auflage der Einhängehaken 46.1 und 46.2 auf dem Auflagerand 38 des Vertikalschenkels 37.1 des Tragriegels 32 den Auflagerand 38 noch nicht berührt.

[0052] Das Profil der Querverbindungskappe 54 ergibt sich vor allem aus den Fig. 4.2, 4.3 sowie 5.1 bis 5.3. Sie hat einen horizontalen Oberschenkel 66, einen horizontalen Unterschenkel 67, eine Vertikal-Außenwand 68 sowie beiderseits vertikale Seitenschenkel 69 und folgende Anschlußbedingungen, die auch zu der Einhängehaken-Gestaltung passend ausgebildet sind. In der Vertikal-Außenwand 68 der Querverbindungskappe 54 sind zwei horizontal verlaufende, nach außen gewölbte Sicken 70 jeweils im Abstand 71 von den Seitenschenkeln 69 sowie im Abstand 72 vom Unterschenkel 67 angeordnet. Die Breite 73 der Sicken 70 ist etwas größer als die Breite 74 der Einhängehaken 46.

[0053] Der Oberschenkel 66, der Unterschenkel 67 sowie die Seitenschenkel 69 sind gegenüber der Vertikal-Außenwand 68 jeweils gleichseitig um einen Winkel von 90° nach innen gebogen, so daß sich jeweils ein U- bzw. C-förmiges Querschnittsprofil ergibt. Dadurch ist der Unterschenkel 67 parallel zum Oberschenkel 66 und normal zur Vertikal-Außenwand 68 ausgebildet und auch die Seitenschenkel 69 sind parallel zueinander und jeweils normal zur Vertikal-Außenwand 68 sowie normal zu dem Unterschenkel 67 und dem Oberschenkel 66 ausgebildet. Die Eckübergänge zwischen der

Vertikal-Außenwand 68 und dem Oberschenkel 66, dem Unterschenkel 67 sowie den Seitenschenkeln 69 sind jeweils abgerundet gestaltet. Der Oberschenkel 66 weist eine Tiefe 76 auf, die gleich groß ist wie die Tiefe 77 des Unterschenkels 67. Die jeweilige stirnseitige Außenkante 83 des Oberschenkels 66 weist einen Abstand 84 von der Außenfläche 85 des Seitenschenkels 69 auf, der größer ist als der Abstand 87 (Fig. 6.2) der Innenfläche 88 der Außen-Holmwand 89 der Randholme 58 von der Innenkante 91 am Übergang zwischen der Verschiebe-Begrenzungsrippe 92 und der Lauffläche 55.

[0054] Die jeweilige stirnseitige Außenkante 93 des Unterschenkels 66 weist einen Abstand 94 von der Außenfläche 85 des Seitenschenkels 69 auf, der größer ist als der Abstand 84 von der Außenfläche 85 des Seitenschenkels 69. Die Seitenschenkel 69 weisen eine Breite 96 auf, die kleiner ist als der Abstand 97 zwischen der Innenfläche 98 der Ober-Holmwand 101 des Randholmes 58 und der Innenfläche 99 der Unter-Holmwand 102 des Randholmes 58. Die Oberkante 103 des Seitenschenkels 69 weist von der Innenfläche 105 des Oberschenkels 66 einen Abstand 107 auf, der gleich groß ist wie der Abstand 108 zwischen der Unterkante 104 des Seitenschenkels 69 und der Innenfläche 106 des Unterschenkels 67. Die Abstände 107, 108 sind größer als die Dicke 109 der die Längsrippen 63 aufweisenden Ober-Holmwand 101, 153 bzw. Oberwand 111, 151 des Rand-Bodenprofilteils 48 bzw. des Boden-Mitten-Profilteils 49 (Fig. 7, 10.2). Der Oberschenkel 66, der Unterschenkel 67 und der Seitenschenkel 69 weisen in ihren jeweils nach innen weisenden Eckbereichen die Einführschrägen 78, 79, 80 auf. Diese sind gegenüber den jeweiligen Außenkanten des Oberschenkels 66, des Unterschenkels 67 bzw. des Seitenschenkels 69 um einen Winkel von 45° bzw. 135° abgeschrägt gestaltet.

[0055] Die Innenfläche 105 des Oberschenkels 66 weist von der Innenfläche 106 des Unterschenkels 67 einen Abstand 113 auf, der gleich groß oder geringfügig größer ist als der Abstand 116 der Lauffläche 55 von der Unterfläche 117 der Unter-Holmwand 102 der Randholme 58 (Fig. 4.3) bzw. der Unterfläche 118 der Unter-Holmwand 126 des Mittenholmes 59. Die Außenflächen 85 der beiden Seitenschenkel 69 weisen voneinander einen Abstand auf, der gleich groß bzw. geringfügig kleiner ist als der Abstand zwischen den Innenflächen 88 der Außen-Holmwände 89 der Randholme 58.1 und 58.2.

[0056] Aufgrund der vorstehend beschriebenen Maßnahmen kann die Querverbindungskappe 54 auf bzw. in die mit den Rand-Bodenprofilteilen 48.1, 48.2 und den Boden-Mitten-Profilteil 49 gebildete Gerüstbodenstruktur des Gerüstbodens 45 auf- bzw. eingeschoben werden, bis die Innenfläche 122 der Vertikal-Außenwand 68 im Bereich der nach außen weisenden Stirnkante 123 der Lauffläche 55 bzw. den Stirnkanten 124 der Unter-Holmwand 102 der Randholme 58.1, 58.2 bzw.

der Stirnkante 125 der Unter-Holmwand 126 des Mittenholmes 59 anschlägt. Dabei übergreift der Oberschenkel 66 die Lauffläche 55 und der Unterschenkel 67 übergreift die Unterflächen 117 und 118 der Randholme 58.1, 58.2 und die Unterfläche 118 des Mittenholmes 59. Demgegenüber sind die Seitenschenkel 69 im montierten Zustand in die Randholme 58.1, 58.2 eingeschoben, so daß die Außenflächen 85 der Seitenschenkel 69 den Innenflächen 88 der Außen-Holmwände 89 der Randholme 58.1, 58.2 jeweils gegenüber liegen. Anstelle der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann die Querverbindungskappe 54 auch mit ihren Oberschenkeln 66 und/oder ihren Unterschenkeln in die Gerüstbodenstruktur des Gerüstbodens 45 eingeschoben werden. Dabei untergreift der Oberschenkel 66 die Lauffläche 55 und der Unterschenkel 67 untergreift jeweils die Innen-Oberflächen der Randholme 58.1, 58.2 und des Mittenholmes 59 bzw. liegen dort an. Hierzu können - je nach Ausführungsform - entweder die Oberschenkel 66 und/oder die Unterschenkel 67 mit zum Abstand und der Dicke der vertikalen Holmwände 159; 154.1, 154.2 passend gestalteten und bis zur Innenfläche 122 der Vertikal-Außenwand 68 reichenden Schlitzsen versehen sein und/oder sind die vertikalen Holmwände 159; 154.1, 154.2 mit zur Wanddicke 144 und der Tiefe 76 bzw. 77 des Oberschenkels 66 und/oder des Unterschenkels 67 passend gestalteten Schlitzsen versehen. Durch das Einstecken und die Gestaltung der Querverbindungskappe 54 in die Gerüstbodenprofilstruktur mit den querschnittlich geschlossenen kastenförmigen Längsverstärkungsprofilen wird im Gegensatz zum Rundumverschweißen die Ausbildung von Hohlkammern vermieden, in denen sich Kondenswasser sammeln kann.

[0057] In der Vertikal-Außenwand 68 der Querverbindungskappe 54 sind an geeigneten Stellen Positionslöcher 142 vorgesehen, die zur Positionierung der Querverbindungskappe 54 während des Fertigstellungsvorganges dienen. Diese ermöglichen auch das Aufhängen der mit den Einhängehaken 46 versehenen Querverbindungskappe 54 bei der Oberflächenbeschichtung oder beim Transport der mit den Querverbindungskappen 54 verbundenen Gerüstböden 45, beispielsweise mittels Transportaufzügen.

[0058] Die Einhängehaken 46 werden an der Querverbindungskappe 54 beispielsweise unter Verwendung einer geeigneten Hilfsvorrichtung an der Vertikal-Außenwand 68 der Querverbindungskappe 54 angeschweißt. Die exakte Höhenposition der seitlichen Einhängehaken 46.1 bzw. 46.2 wird dabei in der Weise festgelegt, daß diese mit ihrer rückseitigen Anlagefläche 145 unterhalb der Sicke 70 an der Vertikal-Außenwand 68 angelegt werden und soweit nach oben verschoben werden, bis sie in ihrer oberen Begrenzungsfläche 146 an der Sicke 70 anliegen. Die aus Stahlblech mittels Umformen gebildeten Einhängehaken 46 werden nach dem Verschweißen mit der aus Stahlblech bestehenden Querverbindungskappe 54 in

einem geeigneten Oberflächen-Beschichtungsverfahren, insbesondere durch Verzinken, gegen feuchtheitsbedingte Alterung geschützt.

[0059] Die Befestigung der Querverbindungskappe 54 an der Bodenprofilstruktur des Gerüstbodens 45 erfolgt im Ausführungsbeispiel mittels geeigneter Klein-Fügemittel, vorzugsweise Nieten, insbesondere Blindnieten 127, 128, 129, so daß eine metallschmelzflußfreie bzw. heißfügeverfahrensfreie Verbindung ausgebildet ist. Die Blindnieten 127, 128, 129 werden zur Montage durch an geeigneten Stellen der Querverbindungskappe bzw. der Bodenprofilstruktur angebrachte Durchgangsbohrungen 121 gesteckt und werden anschließend mit einem üblichen Umformvorgang umgeformt bzw. verformt. Dadurch erhält man eine unter Zeit und Kosten-Gesichtspunkten sehr wirtschaftliche Verbindung der Querverbindungskappe 54 mit den Bodenprofilteilen des Gerüstbodens 45, ohne daß hierfür irgendwelche Schweißvorgänge notwendig wären. Ferner ist eine ggf. durchzuführende Selbstreparatur einfach und kostengünstig möglich.

[0060] Die Befestigung der Querverbindungskappen 54 an der Gerüstboden-Profilstruktur der Gerüstböden 45 mit Hilfe von Blindnieten ist insbesondere aus den Fig. 10.1 und 10.2 ersichtlich. Dabei sind drei, den Oberschenkel 66 und die Ober-Holmwände 101.1, 101.2, 153 durchdringende Blindnieten 127.1, 127.2, 127.3 sowie vier den Unterschenkel 67 der Querverbindungskappe 54 sowie die Unter-Holmwände 102.1, 102.2, 126 der Längsverstärkungsholme durchdringenden Blindnieten 128.1, 128.2, 128.3, 128.4 vorgesehen. Ferner sind auch noch weitere Befestigungsmöglichkeiten geschaffen, durch Verbindung der Außen-Holmwände 89 der Randholme 58.1 und 58.2 mit den innen eingesteckten Seitenschenkeln 69 der Querverbindungskappen 54. Hierfür sind jeweils die beiden Blindnieten 129.1, 129.2 vorgesehen, die jeweils in den Außen-Holmwänden 89 im Bereich zwischen den beiden Anstoßflächen 165 und 167 lotrecht übereinander angeordnet sind. Dadurch ergibt sich eine weiter verbesserte Stabilität der Flächenteil- und Rahmenstruktur, insbesondere bezüglich Verdrehung und Verwindung.

[0061] Die beiden Blindnieten 128.2 und 128.3 sind in der Unter-Holmwand 126 des Mittenholmes 59 symmetrisch zur Quer-Symmetrieachse 130 angeordnet. Die beiden Blindniete 128.2 und 128.3 finden in der breiten Unter-Holmwand 126 des Mittenholmes 59 ausreichend Platz, wobei die Anordnung und Positionierung dieser beiden Blindnieten 128.2 und 128.3 unter Festigkeits- und Montagegesichtspunkten von Vorteil ist. Die Blindniete 128.2 und 128.3 sind ferner so beabstandet angeordnet, daß bei der Stapelung der Gerüstböden 45.1, 45.2 gemäß Fig. 10.1 ausreichend Raum für den Blindniet 127.2 in der Quermittte des unten liegenden Gerüstbodens 45.2 ist. Auch die im Bereich der Randholme 58.1 und 58.2 der Gerüstböden 45.1 bzw. 45.2 angeordneten Blindniete 127.1 und 128.1 bzw. 127.3 und

128.4 sind in Querachsrichtung der Gerüstböden 45 versetzt angeordnet. Dadurch ist ein transporthöhen-optimierter Gerüstböden geschaffen.

[0062] Die genauen Eingriffsverhältnisse im Bereich der Randholme 58.1 bei der Stapelung der Gerüstböden 45 sind aus Fig. 10.2 ersichtlich. Danach liegt bei der Stapelung der jeweils obere Gerüstboden 45.1 mit den Nietköpfen 132.1, 132.2, 132.3, 132.4 der unteren Blindnieten 128.1, 128.2, 128.3, 128.4 auf dem Ober-
schenkel 66 der Querverbindungskappe 54 des unten
liegenden Gerüstbodens 45.2 auf. Dementsprechend
liegt der obere Gerüstboden 45.1 auch mit dem Unter-
schenkel 67 seiner Querverbindungskappe 54 auf den
Nietköpfen 131.1, 131.2, 131.3 der Blindnieten 127.1,
127.2, 127.3 des unteren Gerüstbodens 45.2 auf.

[0063] Die Wanddicke 81, 82, 86 der die Gerüstbodenprofilteile bildenden Wandteile ist im wesentlichen gleich (Fig. 7, 10.2). Die Querverbindungskappe 54 weist eine im wesentlichen konstante Wanddicke 144 auf, die hier ca. 75% der Wanddicke 81, 82 der die Gerüstbodenprofilteile bildenden Wandteile beträgt. Die Nietkopfhöhe 133 entspricht etwa der Wanddicke 144 der Querverbindungskappe 54.

[0064] Die Gesamtstruktur der einzelnen Bodenprofilteile ergibt sich am besten aus den Fig. 6.1 und 6.2. Fig. 6.1 zeigt den symmetrisch zur Quer-Symmetrieachse 130 gestalteten Boden-Mitten-Profilteil 49. Dieser weist den Mittenholm 59, die mit der Lauffläche 55 gebildete Oberwand 151 sowie die beiden an den Querenden 152.1 und 152.2 ausgebildeten Querstoß-Verbindungs-Element-Teile 155.1, 155.2 auf. Der Boden-Mitten-Profilteil 49 ist einstückig mit dem Mittenholm 59 ausgebildet. Der als Längsverstärkungsholm ausgebildete Mittenholm 59 ist mit der Ober-Holmwand 153, der Unter-Holmwand 126 sowie den beiden schräg nach
innen unten verlaufenden Seiten-Holmwänden 154.1
und 154.2 gebildet, so daß ein kasten- bzw. trapezförmiges, querschnittlich geschlossenes Verstärkungsprofil gebildet ist, das ohne irgendwelche, die Werkstoffstruktur ggf. schwächenden Strukturelemente, insbesondere ohne Längsnaht-Verbindungs-Elemente gestaltet ist.

[0065] Fig. 6.2 zeigt eines der beiden identisch gestalteten Rand-Boden-Profilteile 48. Dieses ist mit der die Lauffläche 55 enthaltenden Oberwand 111 dem Randholm 58 und dem am gegenüberliegenden Querende 155 angeordneten Querstoß-Verbindungs-Element-Teil 156 gebildet. Der als Längsverstärkungsholm ausgebildete Randholm 58 ist mit der horizontalen Ober-Holmwand 101, der horizontalen Unter-Holmwand 102 der vertikalen Außen-Holmwand 89 und der Innen-Holmwand 159 ausgebildet. Diese weist ein die Unter-Holmwand 102 hintergreifendes C- bzw. V-förmiges Unter-Holmwand-Hintergreif-Profil 110 auf, das die handhabungsoptimiert gestaltete Griffmulde 120 ausbildet. Diese ermöglicht einen abrutschgesicherte und ergonomischen Transport des Gerüstbodens 45 beim Tragen von Hand auch mit Handschuhen.

[0066] Die Innen-Holmwand 159 ist mit den beiden Teil-Holm-Wänden 161 und 162 gebildet. Die obere Teil-Holm-Wand 161 erstreckt sich ausgehend von dem inneren Ende 114 der Ober-Holmwand 101 schräg nach unten außen. Dabei bildet sie mit der Ober-Holmwand 101 einen Winkel 136 aus. Die untere Teil-Holm-Wand 162 erstreckt sich ausgehend von dem auch unter Handhabungs-Sicherheitsaspekten abgerundet gestalteten inneren Ende 115 der Unter-Holmwand 102 schräg nach oben außen und beide Teil-Holm-Wände 161, 162 gehen unter Ausbildung der Längskante 163 ineinander über. Die untere Teil-Holm-Wand 162 bildet mit der Unter-Holmwand 102 einen Winkel 137 aus, der größer ist als der Winkel 136. Die beiden Winkel 136 und 137 sind hinsichtlich der Handhabungs- und Beanspruchungsverhältnisse optimiert gestaltet.

[0067] Diese Maßnahmen ermöglichen sowohl ein sicheres Greifen beim Transport des Gerüstbodens von Hand auch mit Handschuhen als auch eine zusätzliche Versteifung der Randholme 48.1, 48.2 und eine verringerte Gefahr des Beulens. Die beiden Teil-Holm-Wände 161, 162 sind über die gesamte Länge des Gerüstbodens mit den ebenen und relativ glatten Teil-Oberflächen 147, 148 gestaltet. Dadurch ist die Handhabung der Gerüstböden 45 erleichtert und die Verletzungsgefahr verringert. Zusätzlich zu den vorstehend beschriebenen Maßnahmen ist die Breite 139 der Unter-Holmwand 102 auf ein sicheres Greifen beim Transport der Gerüstböden 45 mit der menschlichen Hand auch mit Handschuhen abgestimmt gestaltet, wozu auch die Anordnung und Gestaltung der Zentrierrippe 164 beiträgt.

[0068] Die Ober-Holmwand 101 weist eine Breite 138 auf, die der Breite 139 der Unter-Holmwand 102 entspricht. Die Ober-Holmwand 101 weist im äußeren Randbereich eine sich nach oben über die Lauffläche erstreckende Verschiebe-Begrenzungs-Rippe 92 auf, die beim Stapeln der Gerüstböden - wie in den Fig. 10.1 und 10.2 ersichtlich - mit der im Bereich der unteren Außenkante des Randholms 58 vorgesehenen Zentrierrippe 164 korrespondiert. Diese als Teilzylinder-Rippe gestaltete Zentrierrippe 164 weist die äußere Anstoßfläche 165 auf. Am oberen Ende der Außen-Holmwand 89 ist die Eckrippe 166 vorgesehen. Diese weist die äußere Anstoßfläche 167 auf, die in derselben Ebene liegt wie die äußere Anstoßfläche 165 der Zentrierrippe 164.

[0069] Die genaue Gestaltung der Querstoß-Verbindungs-Element-Teile 155.1 und 155.2 sowie 156 ergibt sich aus Fig. 7, insbesondere aus den Fig. 8.1 und 8.2. In Fig. 8.1 ist der Querstoß-Verbindungs-Element-Teil 155 dargestellt. Dieser ist mit einem im Querschnitt T-förmigen Feder-Verbindungs-Element 170 gestaltet, das im montierten Zustand - wie in Fig. 7 ersichtlich - mit dem als Querstoß-Verbindungs-Element-Teil 156 ausgebildeten, im Querschnitt hakenförmig gestalteten Nut-Verbindungs-Element 200 im Eingriff steht. Wie aus Fig. 8.1 ersichtlich, ist das Feder-Verbindungs-Element

170 einstückig mit der Oberwand 151 des Boden-Mitten-Profilteils 49 verbunden. Es ist mit dem sich nach außen unten erstreckenden Diagonalsteg 171, dem nach außen weisenden Horizontalsteg 172 sowie dem an diesem mittig angeordneten, sich nach unten erstreckenden Vertikalsteg 173 gebildet. Im Bereich des Diagonalsteges 171 ist zwischen der Oberwand 151 und dem Horizontalsteg 172 die Keilnut 176 ausgebildet. Diese ist mit der jeweils schräg nach innen unten verlaufenden Keiffläche 174 und der nach oben weisenden Anlagefläche 175 des Horizontalsteges 172 begrenzt. Die horizontale Anlagefläche 175 des Horizontalsteges 172 weist den geringfügigen Abstand 168 von der Unterfläche 177 der Oberwand 151 auf. Die horizontale Anlagefläche 175 verläuft ausgehend von der Keilnut 176 parallel zur Gerüstboden-Querachse 169 und folglich parallel zur Lauffläche 55 bzw. der Oberwand 151. Der Horizontalsteg 172 ist an seinem freien Ende 178 mit dem Federenteil 180 gebildet. Dieses ist nach oben durch die Anlagefläche 175 und nach unten durch die Konusfläche 182 begrenzt und ist an dem freien Ende 178 mit dem Einführradius 181 gestaltet. Die Konusfläche 182 ist gegenüber der Gerüstboden-Querachse 169 bzw. gegenüber der mit dieser im montierten Zustand korrespondierenden Anlagefläche 209 des Nut-Verbindungs-Elementes 200 um den Winkel 183 geneigt angeordnet, so daß die Einführschräge 184 ausgebildet ist. Der Horizontalsteg 172 weist eine Tiefe 185 und der Feder-Teil 180 des Horizontalsteges 172 weist eine maximale Einstecklänge 186 auf. Am Innenende 187 des Feder-Teils 180 ist der mit dem Vertikalsteg 173 gebildete Verbindungsteil angeordnet. Dieser weist an seinem unteren Ende 179 den mit der Materialanhäufung 189 gebildeten Schweißlappen 190 auf. Der Vertikalsteg 173 weist in einem mit den parallelen Vertikalfächern 191 und 192 gebildeten Bereich eine Tiefe 193 auf, die entsprechend dem gewählten Fügeverfahren angepaßt gestaltet ist. Der Schweißlappen 190 weist die untere Schrägfläche 194 auf, die mit der Vertikalfäche 191 des Verbindungsteiles 188 einen Winkel 195 bildet, der hier etwa 60° beträgt. Der Verbindungsteil 188 weist die Tiefe 196 auf.

[0070] Der Horizontalsteg 172 ist im Bereich zwischen dem Verbindungsteil 188 und dem Diagonalsteg 171 durch die horizontale Unterfläche 197 begrenzt, die parallel zur horizontalen Anlagefläche 175 ausgebildet ist. Der sich an den Horizontalsteg 172 nach innen oben anschließende Diagonalsteg 171 weist die Schrägfläche 198 auf.

[0071] Sämtliche Eckübergänge des Querstoß-Verbindungs-Element-Teils 155, 156 sind mit werkstoff- und beanspruchungsoptimierten Radien gestaltet, mit Ausnahme des Übergangsteils 157 der Oberwand 151, der mit der relativ spitz zulaufenden Kante 158 ausgebildet ist.

[0072] In Fig. 8.2 ist der Querstoß-Verbindungs-Element-Teil 156 mit dem im Querschnitt hakenförmig ausgebildeten Nut-Verbindungs-Element 200 dargestellt.

Dieses ist mit dem horizontalen Oberwand-Teil 202, dem Diagonalsteg 203, dem horizontalen Hintergreifsteg 204 und dem im wesentlichen vertikalen Verbindungsteil 205 ausgebildet. Der Oberwand-Teil 202 weist an seinem freien Ende 206 die Keiffläche 207 auf, die im montierten Zustand an der Keiffläche 174 des Feder-Verbindungs-Elementes 170 anstößt (Fig. 7). Der Oberwand-Teil 202 ist an seinem freien Ende 206 mit dem Radius 208 abgerundet gestaltet. An seiner Unterseite ist der Oberwand-Teil 202 mit der horizontalen Anlagefläche 209 begrenzt. Die horizontale Anlagefläche 209 des horizontalen Oberwand-Teils 202 weist den geringfügigen Abstand 149 von der Unterfläche 112 der Oberwand 111 auf.

[0073] Der Oberwand-Teil 202 weist eine Tiefe 210 auf, die größer ist als die Tiefe 185 des Horizontalsteges 172 des Feder-Verbindungs-Elementes 170. Am inneren Ende 231 des Oberwand-Teils 202 ist der Diagonalsteg 203 ausgebildet. Dieser ist auf seiner zum Randholm 58 hinweisenden Seite durch die Schrägfläche 211 begrenzt und auf seiner zum freien Ende 206 des Oberwand-Teils 202 hinweisenden Seite durch die Vertikalfäche 217 begrenzt. Der Diagonalsteg 203 geht in den horizontalen Hintergreifsteg 204 über, wobei der Übergang mit dem relativ großen Radius 212 gestaltet ist. Der Hintergreifsteg 204 ist begrenzt durch die Stützfläche 213 und die hierzu parallele Außenfläche 214. Zwischen der Anlagefläche 209 des Oberwand-Teils 202, der Vertikalfäche 217 des Diagonalsteges 203 und der horizontalen Stützfläche 213 des Hintergreifsteges 204 ist die Nut 215 ausgebildet.

[0074] Der Hintergreifsteg geht in den senkrecht zu ihm ausgebildeten Vertikalsteg 218 des Verbindungsteiles 205 über. Dieser weist im Bereich der parallelen Vertikalfächern 219 und 220 eine Tiefe 221 auf, die entsprechend dem gewählten Füge- und Verbindungsverfahren angepaßt gestaltet ist. An seinem unteren Ende 221 weist der Verbindungsteil 205 den mit der Materialverdickung 222 gebildeten Schweißlappen 225 auf. Die Materialverdickung 222 erstreckt sich einerseits in Richtung auf den Randholm 58 und ist ferner begrenzt durch die horizontale Unterfläche 223 sowie die Vertikalfäche 220. Der Verbindungsteil 205 weist eine Tiefe 224 auf, die größer ist als die Tiefe 196 des Verbindungsteils 188 des Feder-Verbindungs-Elementes 170. Alle Eckübergänge des Nut-Verbindungs-Elementes 200 sind werkstoff- und beanspruchungsoptimiert abgerundet gestaltet. Der Abstand zwischen der Vertikalfäche 220 des Vertikalsteges 218 von der Keiffläche 207 des Oberwand-Teils 202 des Nut-Verbindungs-Elementes 200 und der Abstand zwischen der Vertikalfäche 191 des Vertikalsteges 173 von der Keiffläche 174 des Übergangs-Teils 157 des Feder-Verbindungs-Elementes 170 sind so gewählt, daß im montierten Zustand zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Vertikalfächern 220 und 191 der Spalt 230 ausgebildet ist (Fig. 7).

[0075] In Fig. 7 ist das Querstoß-Verbindungs-Ele-

ment 160 mit den Querstoß-Verbindungs-Element-Teilen 155 und 156 in Montageanordnung dargestellt. Zur Montage der Gerüstboden-Profilteile werden diese mit dem das Feder-Verbindungs-Element 170 enthaltenden Querstoß-Verbindungs-Element-Teil 155 und dem das Nut-Verbindungs-Element 200 enthaltenden Querstoß-Verbindungs-Element-Teil 156 horizontal ineinander gesteckt. Dabei wird zunächst der Feder-Teil 180 in die Nut 215 eingeführt und anschließend eine parallel zur Gerüstboden-Querachse 169 geführte Horizontal-Verschiebewegung ausgeführt, bis die Keiffläche 207 des Oberwand-Teils 202 des Nut-Verbindungs-Elementes 200 an die Keiffläche 174 des Übergangsteils 157 des Feder-Verbindungs-Elementes 170 anstößt. Zu diesem Zweck ist die Tiefe 210 des Oberwand-Teils 202 größer ist als die Tiefe 185 des Horizontalsteges 172. Beim Einstecken berührt die Konusfläche 182 des Feder-Teiles 180 des Feder-Verbindungs-Elementes 170 die Stützfläche 213 des Hintergreifsteges 204 des Nut-Verbindungs-Elementes 200. Weil die maximale Dicke 199 des die Konusfläche 182 aufweisenden Feder-Teiles 180 größer ist als die Nutbreite 216, drückt beim weiteren Einstecken die Konusfläche 182 des Feder-Teiles 180 auf die Stützfläche 213 des Hintergreifsteges 204 des Nut-Verbindungs-Elementes 200. Dadurch wird auch die nach oben weisende Anlagefläche 175 des Horizontalsteges 172 des Feder-Verbindungs-Elementes 170 an die nach unten weisende Anlagefläche 209 des horizontalen Oberwand-Teiles 202 des Nut-Verbindungs-Elementes 200 angedrückt, so daß im montierten Zustand eine klapperfreie Verbindung zwischen den beiden Querstoß-Verbindungs-Element-Teilen 155 und 156 und folglich zwischen den Rand-Bodenprofilteilen 48.1, 48.2 und dem Boden-Mitten-Profilteil 49 ermöglicht ist.

[0076] Die konstruktive Gestaltung der Querstoß-Verbindungs-Element-Teile 155 und 156, insbesondere die Ausbildung der Nut-Feder-Verbindung in Verbindung mit der Anlage des Hintergreifsteges 204 an dem Feder-Teil 180 ermöglicht eine gegen beanspruchungsbedingtes Lösen gesicherte Nut-Feder-Verbindung. Zur Schaffung einer den Beanspruchungen bei Gerüstböden mit Sicherheit dauerhaft standhaltenden Verbindung zwischen den benachbarten Gerüstboden-Teilen, ist - wie aus Fig. 7 ersichtlich - zusätzlich eine Schweißverbindung vorgesehen. Hierzu sind am unteren Ende der Vertikalsteg 173 und 218 des Feder-Verbindungs-Elementes 170 und des Nut-Verbindungs-Elementes 200 die mit den Materialanhäufungen 189 und 222 ausgebildeten Schweißlappen 190 und 225 vorgesehen. Zur Aufnahme des in Fig. 7 punktiert dargestellten Schweißgutes 226 ist die Schweiß-Nut 227 vorgesehen. Diese ist im montierten Zustand zwischen der unteren Schrägfläche 194 des Schweißlappens 190 und der Vertikalfläche 220 des den Schweißlappen 225 enthaltenden Vertikalsteges 218 ausgebildet. Zur Vermeidung eines unerwünschten Materialflusses beim Verschweißen der relativ dünnen Vertikalsteg 173

sowie 218 sind die Schweißlappen 190 und 225 mit den Materialanhäufungen 189 und 222 gebildet.

[0077] Die Fig. 9 zeigt eine weitere alternative Gestaltung der Querstoß-Verbindungs-Element-Teile 255 und 256. Diese sind mit schweißnahtfreien, schraubfreien und nietfreien Hintergreif-Füge-Strukturen ausgebildet. In dem Ausführungsbeispiel sind die Querverbindungs-Element-Teile 255 und 256 ebenfalls mit einer Nut-Feder-Verbindung, mit dem Feder-Verbindungs-Element 270 und dem Nut-Verbindungs-Element 300 gestaltet. Das Feder-Verbindungs-Element 270 ist in gleicher Weise wie das in Fig. 8.1 dargestellte und vorstehend beschriebene Feder-Element-Teil 170 mit dem Übergangsteil 257, dem Diagonalsteg 271 und dem mit dem Feder-Teil 280 gebildeten Horizontalsteg 272 ausgebildet. Diese Teil-Elemente sind konstruktiv identisch ausgebildet wie das vorstehend beschriebene Feder-Verbindungs-Element 170.

[0078] Das Feder-Verbindungs-Element 270 weist den Vertikalsteg 273 auf. Dieser ist an dem Horizontalsteg 272 in gleicher Weise angeordnet, wie der Vertikalsteg 173 an dem Horizontalsteg 172. Der Vertikalsteg 273 ist durch die zum Mitten-Holm 59 weisende Vertikalfläche 292 sowie durch die gegenüberliegende Diagonalfläche 291 begrenzt. Er geht an seinem unteren Ende 286 in den sich horizontal erstreckenden Einhakarm 294 über. An dessen freiem Ende 295 ist der Rasthaken 296 einstückig ausgebildet. Dieser weist die schräg nach oben innen verlaufende Einfügeschräge 297 und die sich daran im spitzen Winkel nach unten anschließende vertikale Rastfläche 298 auf. Der Übergang von dem Vertikalsteg 273 zu dem Einhakarm 294 ist mit dem großzügig dimensionierten Außenradius 288 und dem ebenfalls großzügig dimensionierten Innenradius 289 ausgebildet. Der Vertikalsteg 273 weist an seiner Basis 284 eine Wandstärke 285 auf, die in etwa der Wandstärke 276 des Horizontalsteges 272 entspricht. Der Vertikalsteg 273 verjüngt sich - ausgehend von seiner Basis 284 - kontinuierlich nach unten bis etwa auf seine halbe Höhe auf die Wandstärke 277.

[0079] Das Nut-Verbindungs-Element 300 weist den Oberwand-Teil 302, den Vertikalsteg 303, den Hintergreifsteg 304 und den Vertikalsteg 318 auf. Der Oberwand-Teil 302 ist identisch gestaltet wie bei dem vorstehend beschriebenen Nut-Verbindungs-Element 200. Der Vertikalsteg 303 ist mit parallel zueinander verlaufenden Vertikalflächen 317 und 311 begrenzt und geht in Höhe der Stützfläche 313 in den im Winkel von 90° in Richtung auf die Keiffläche 274 und parallel zum Oberwand-Teil 302 verlaufenden Hintergreifsteg 304 über. Der Übergang von der Vertikalfläche 311 des Vertikalsteges 303 zu der im Winkel von 90° hierzu verlaufenden unteren Außenfläche 314 des Hintergreifsteges 304 ist mit dem Radius 312 abgerundet gestaltet. Der Hintergreifsteg 304 ist auch im Übergangsbereich zum Vertikalsteg 318 im wesentlichen gleich ausgebildet wie der Hintergreifsteg 204 des Nut-Verbindungs-Elementes 200. Der Vertikalsteg 318 ist begrenzt durch die bei-

den parallel verlaufenden Vertikalfächen 319 und 320. Die Vertikalfäche 320 geht im Bereich des freien Endes 321 des Vertikalsteges 318 kontinuierlich in die Schrägfäche 330 über, die sich mit der Vertikalfäche 319 am freien Ende 321 des Vertikalsteges 318 an der spitz ausgeformten Schnappkante 331 schneidet.

[0080] Zur Montage der Gerüstboden-Profilteile wird der Rand-Bodenprofilteil 48 und der Mitten-Boden-Profilteil 49 mit ihren Querstoß-Verbindungs-Element-Teilen 256 und 255 ebenfalls durch horizontale Quer-Einsteck- und Schiebebewegung zusammengefügt. Dies ist einfach und kostengünstig auf Rollenstraßen möglich, indem geeignet gestaltete Andrückrollen einerseits an die Vertikalfäche 311 des Vertikalsteges 303 des Nut-Verbindungs-Elementes 300 und andererseits an die Vertikalfäche 292 des Vertikalsteges 273 des Feder-Verbindungs-Elementes 270 angedrückt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt die zusätzliche Verbindungs-Sicherung der Gerüstboden-Profilteile durch Einrasten des Rasthakens 296 des Einhakarmes 294 des Federteiles 270 an der mit der Vertikalfäche gebildeten Sicherungsfläche 332 des Vertikalsteges 318 des Nut-Verbindungs-Elementes 300. Beim Zusammenfügen des Feder-Verbindungs-Elementes 270 und des Nut-Verbindungs-Elementes 300 berührt die Schrägfäche 330 des Vertikalsteges 318 die Schrägfäche 333 der Einfügeschräge 297 des Rasthakens 296. Im Zuge des fortgesetzten Einstekens gleitet die Schrägfäche 333 auf der Schrägfäche 330, wobei der Einhakarm 294 elastisch nach unten ausweicht. Schließlich rastet der Rasthaken 296 unter gleichzeitiger elastischer Rückstellung des Einhakarmes 294 an der Sicherungsfläche des Vertikalsteges 318 ein. Dadurch ist eine unlösbare, metallschmelzflußfrei, heißfügeverfahrensfrei, schweißnahtfrei, schraubfrei und nietfrei gebildete Hintergreif-Füge-Verbindung zur dauerhaften Sicherung der benachbarten Gerüstboden-Profilteile erreicht.

[0081] Neben den vorstehend beschriebenen Sicherungsmaßnahmen kann zusätzlich im Bereich der beiden Keifflächen 307 und 274, im Bereich der Anlageflächen 309 und 275, im Bereich der Konusfläche 282 und der Stützfläche 313 sowie in den der Nut 315 zugeordneten Flächenbereichen eine Klebeverbindung vorgesehen sein.

[0082] Die Fig. 11.1 bis 11.3 zeigen, wie die gesamte Laufläche 55 Durchbrechungen 355.1, 355.2 mit nach oben bzw. nach unten aufgewölbten Lochrändern 378.1, 378.2 und mit rippenförmigen Rauigkeiten versehen ist. Diese ermöglichen einerseits eine rutschgesicherte Oberfläche und andererseits einen Ablauf von fluiden Medien. Die Fig. 11.3 zeigt eine linke Ecke des Gerüstbodens 45 mit dem Einhängenhaken 46.1 in Draufsicht. Mit Ausnahme der den Randholmen 58.1, 58.2 und dem Mittenholm 59 zugeordneten Lauflächenbereichen zwischen den vertikalen Holmwänden 89 und 159 bzw. 154.1 und 154.2 weist die Laufläche 55 ovale Durchbrechungen 355.1 und 355.2 auf, die in

Längsreihen 351.1, 351.2 angeordnet sind. Innerhalb einer Längsreihe 351.1 bzw. 351.2 sind die Durchbrechungen 355.1 und 355.2 jeweils gleichmäßig beabstandet derart angeordnet, daß ihre Längsachsen 356.1 und 356.2 jeweils abwechselnd um den Winkel 357.1 bzw. 357.2 von jeweils 90°C zueinander versetzt sind. Dabei bilden die Längsachsen 356.1 und 356.2 der Durchbrechungen 355.1 und 355.2 mit der Gerüstboden-Querachse 169 (Fig. 6.1) jeweils einen Winkel 358 von 45°C aus. Die Durchbrechungen 355.1 und 355.2 sind ferner derart in Längsreihen 351.1 bzw. 351.2 in der Laufläche 55 angeordnet, daß sie jeweils sowohl den mit Rauigkeiten bildenden Längsrippen 63 versehenen Teilbereich 56 als auch den daran anschließenden, mit glatter Oberfläche gestalteten Teilbereich 57 schneiden. Ferner sind die Durchbrechungen 355.1 und 355.2 von zueinander benachbarten Längsreihen 351.1 und 351.2 jeweils in Querreihen 361.1 und 361.2 angeordnet. Die in den Querreihen 361.1 und 361.2 vorgesehenen Durchbrechungen 355.1 und 355.2 sind jeweils zueinander in einem Winkel 362 von 90°C versetzt angeordnet.

[0083] Die Lochränder 378.1 der Durchbrechungen 355.1 sind jeweils nach oben aufgewulstet und die Lochränder 378.2 der Durchbrechungen 355.2 sind jeweils nach unten aufgewulstet (Fig. 11.2 und 11.3). Die zur Querverbindungskappe 54 benachbarte erste Querreihe 361.1 weist die Durchbrechungen 355.1 mit den nach oben aufgewölbten Lochrändern 378.1 auf. Diese Durchbrechungen 355.1 weisen zu dem Oberschenkel 66 der Querverbindungskappe 54 einen Abstand 364 auf, der kleiner ist als die Länge 366 der Durchbrechungen 355 und der hier etwa das Doppelte der Breite 367 der Durchbrechungen 355 beträgt.

[0084] Bedingt durch die vorstehend beschriebene Anordnung und Gestaltung der Durchbrechungen 355.1 und 355.2 ist nicht nur eine ausreichende Rutschsicherheit und das Abfließen von fluiden Medien sichergestellt, sondern sie bedeutet auch eine möglichst geringe lokale Werkstoffschädigung der Laufläche 55. Dadurch wird bei lokaler Belastung, beispielsweise mit einem Schuhabsatz oder bei punktuell auf der Laufläche 55 aufgestellten Gegenständen eine lokale Verformung oder sonst unerwünschte Schädigung der Laufläche 55 vermieden.

[0085] Die Durchbrechungen 355.1 und 355.2 weisen jeweils dieselbe ovale Lochgestaltung auf. Sie sind jeweils mit den zur Längsachse 356.1 bzw. 356.2 parallel verlaufenden Lochrändern 368.1 und 368.2 gestaltet und sind an ihren Enden 369.1 und 369.2 mit dem gleich großen Radius 370.1 und 370.2 abgerundet. Die Durchbrechungen 355 weisen die Länge 366 und die Breite 367 auf, wobei das Verhältnis von Länge 366 zu Breite 367 hier etwa 5:1 beträgt.

[0086] Bedingt durch die vorstehend beschriebene Anordnung der Durchbrechungen 355.1 und 355.2 sind deren Lochränder 368, 378 - wie in Fig. 11.2 und 11.3 gezeigt - teilweise mit den Längsrippen 63 gebildet.

Diese weisen im nicht deformierten Lochrandbereich jeweils einen Abstand 373 zueinander auf und verlaufen dort parallel. Sie sind an ihren Oberseiten mit den Teilsylinderflächen 374 gebildet und weisen eine Höhe 64 auf, die hier etwa 25 bis 30% des Abstandes 373 der benachbarten Längsrippen 63 beträgt. Die Längsrippen 63 weisen eine Höhe 64 auf, die hier etwa 45% der Wanddicke 81, 82 der Oberwände 111 bzw. 151 der Rand-Bodenprofilteile 48 bzw. des Boden-Mitten-Profilteils 49 beträgt (Fig. 7).

[0087] Die nach oben aufgewölbten Lochränder 378.1 der Durchbrechungen 355.1 und die nach unten aufgewölbten Lochränder 378.2 der Durchbrechungen 355.2 weisen die Aufwölbungstiefe 379.1 bzw. 379.2 auf. Diese entspricht hier etwa der Wanddicke 81, 82 der die Lauffläche 55 enthaltenden Oberwand 111 der Rand-Boden-Profilteile 48 bzw. der Oberwand 151 des Boden-Mitten-Profilteils 49.

[0088] Nachfolgend wird ein wichtiger Teil der Beschreibung wiedergegeben:

[0089] Der Gerüstboden 45 weist wenigstens ein in seiner Längsrichtung orientiertes Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteil auf. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Bodenprofilteile verbindende Endverbindungsmittel vorgesehen, die mit Querversteifungsprofilen aus Stahl gebildet sind. Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung sind die Endverbindungsmittel metallschmelzflußfrei bzw. heißfügeverfahrensfrei mit den Bodenprofilteilen verbunden. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist mit querkastenförmigen Längsverstärkungsholmen gebildet, zwischen denen im Bereich der Bodenprofilteilerwände Längsnaht-Verbindungselemente angeordnet sind. Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform weisen die Längsverstärkungsholme ein Unterwand-Hintergreif-Profil auf.

Bezugszeichenliste

[0090]

30 Stiel
31 Lochscheibe
32 Tragriegel
34 Keil
35 Keilkopf
37.1 Vertikalschenkel
37.2 Vertikalschenkel
38 Auflagerand
45 Gerüstboden
45.1 Gerüstboden
45.2 "
46 Einhängehaken
46.1 Einhängehaken
46.2 "
46.3 "
47 Einhängemaui

48 Rand-Bodenprofilteil
48.1 Rand-Bodenprofilteil
48.2 "
49 Boden-Mitten-Profilteil
51 Längsnaht
52 Längsnaht
54 Querverbindungskappe
55 Lauffläche
56 Teilbereich
57 Teilbereich
58 Randholm
58.1 Randholm
58.2 "
59 Mittenholm
61 Längsnaht-Verbindungs-Element
62 Längsnaht-Verbindungs-Element
63 Längsrippe
64 Höhe von 63
66 Oberschenkel
67 Unterschenkel
68 Vertikal-Außenwand
69 Seitenschenkel
70 Sicke
71 Abstand
73 Breite von 70
74 Breite von 46
76 Tiefe von 66
77 Tiefe von 67
78 Einführschräge
79 Einführschräge
80 Einführschräge
81 Wanddicke von 111
82 Wanddicke von 151
83 Außenkante von 66
84 Abstand
85 Außenfläche von 69
86 Wanddicke von 159
87 Abstand
88 Innenfläche von 89
89 Außen-Holmwand von 58
91 Innenkante
92 Verschiebe-Begrenzungs-Rippe
93 Außenkante von 67
94 Abstand
96 Breite von 69
97 Abstand
98 Innenfläche von 101
99 Innenfläche von 102
101 Ober-Holmwand von 58
101.1 Ober-Holmwand von 58
101.2 "
102 Unter-Holmwand von 58
102.1 Unter-Holmwand von 58
102.2 "
103 Oberkante von 69
104 Unterkante von 69
105 Innenfläche von 66
106 Innenfläche von 67

107	Abstand	155.1	Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teil von 59
108	Abstand	155.2	"
109	Dicke von 111	156	Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teil von 58
110	Unter-Holmwand-Hintergreif-Profil	157	Übergangsteil
111	Oberwand von 48	5 158	Spitze
112	Unterfläche von 111	159	Innen-Holmwand von 58
113	Abstand	160	Quer-Verbindungs-Element
114	inneres Ende von 101	161	Teil-Holm-Wand
115	inneres Ende von 102	162	Teil-Holm-Wand
116	Abstand	10 163	Längs-Kante
117	Unterfläche von 102	164	Zentrierrippe
118	Unterfläche von 126	165	Anstoßfläche
120	Griffmulde	166	Eckrippe
121	Durchgangsbohrung	167	Anstoßfläche
122	Innenfläche von 68	15 168	Abstand
123	Stirnkante	169	Gerüstboden-Querachse
124	Strinkante	170	Feder-Verbindungs-Element
125	Stirnkante	171	Diagonalsteg
126	Unter-Holmwand von 59	172	Horizontalsteg
127	oberer Blindniet	20 173	Vertikalsteg
127.1	oberer Blindniet	174	Keilfläche
127.2	"	175	Anlagefläche von 172
127.3	"	176	Keilnut
128	unterer Blindniet	177	Unterfläche von 151
128.1	unterer Blindniet	25 178	freies Ende von 172
128.2	"	179	unteres Ende von 188
128.3	unterer Blindniet	180	Feder-Teil
128.4	unterer Blindniet	181	Einführradius
129	Blindniet	182	Konusfläche
129.1	Blindniet	30 183	Winkel
129.2	"	184	Einführschräge
130	Quer-Symmetrieachse	185	Tiefe von 172
131.1	Nietkopf von 127	186	maximale Einstecklänge
131.2	"	187	Innenende von 180
131.3	"	35 188	Verbindungsteil
132.1	Nietkopf von 128	189	Materialanhäufung
132.2	"	190	Schweißlappen
132.3	"	191	Vertikalfäche
132.4	"	192	Vertikalfäche
133	Nietkopfhöhe	40 193	Tiefe
136	Winkel	194	Schrägfläche
137	Winkel	195	Winkel
138	Breite von 101	196	Tiefe
139	Breite von 102	197	horizontale Unterfläche
142	Positionsloch	45 198	Schrägfläche
143	Handhabungsloch	199	maximale Dicke von 180
144	Wanddicke von 54	200	Nut-Verbindungs-Element
145	Anlagefläche	202	Oberwand-Teil
146	obere Begrenzungsfläche	203	Diagonalsteg
147	Teil-Oberfläche	50 204	Hintergreifsteg
148	Teil-Oberfläche	205	Verbindungsteil
149	Abstand	206	freies Ende
151	Oberwand von 49	207	Keilfläche
152.1	Querende	208	Radius
152.2	"	55 209	Anlagefläche
153	Ober-Holmwand von 49	210	Tiefe von 202
154	Seiten-Holmwand von von 59	211	Schrägfläche
155	Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teil von 59	212	Radius

213 Stützfläche
 214 Außenfläche
 215 Nut
 216 Nut-Breite
 217 Vertikalfläche
 218 Vertikalsteg
 219 Vertikalfläche
 220 Vertikalfläche
 221 Ende
 222 Materialanhäufung
 223 Unterfläche
 224 Tiefe von 205
 225 Schweißlappen
 226 Schweißgut
 227 Schweiß-Nut
 228 Quer-Verbindungs-Bereich
 229 Spaltdicke
 230 Spalt
 231 inneres Ende von 202
 255 Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teil
 256 Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teil
 257 Übergangsteil
 270 Feder-Verbindungs-Element
 271 Diagonalsteg
 272 Horizontalsteg
 273 Vertikalsteg
 274 Keilfläche
 275 Anlagefläche
 276 Wandstärke
 277 Wandstärke
 280 Feder-Teil
 282 Konusfläche
 284 Basis von 273
 285 Wandstärke
 286 unteres Ende von 273
 288 Außenradius
 289 Innenradius
 291 Schrägfläche
 292 Vertikalfläche
 294 Einhakarm
 295 freies Ende von 294
 296 Rasthaken
 297 Einfügeschräge
 298 vertikale Rastfläche
 300 Nut-Verbindungs-Element
 302 Oberwand-Teil
 303 Vertikalsteg
 304 Hintergreifsteg
 307 Keilfläche
 309 Anlagefläche
 311 Vertikalfläche
 312 Radius
 313 Stützfläche
 314 Außenfläche
 315 Nut
 317 Vertikalfläche
 318 Vertikalsteg
 319 Vertikalfläche

320 Vertikalfläche
 321 freies Ende von 318
 330 Schrägfläche
 331 Schnappkante
 5 332 Schrägfläche
 351 Längsreihe
 351.1 Längsreihe
 351.2 "
 355 Durchbrechung
 10 355.1 Durchbrechung
 355.2 "
 356.1 Längsachse von 355.1
 356.2 Längsachse von 355.2
 357.1 Winkel
 15 357.2 Winkel
 358 Winkel
 361.1 Querreihe
 361.2 Querreihe
 362 Winkel
 20 364 Abstand
 366 Länge von 355
 367 Breite von 355
 368 Lochrand von 355
 368.1 Lochrand von 355.1
 25 368.2 Lochrand von 355.2
 369.1 Ende von 355
 369.2 Ende von 355
 370.1 Radius
 370.2 Radius
 30 373 Abstand
 374 Teilzylinderfläche von 63
 378 Lochrand von 355
 378.1 nach oben aufgewölbter Lochrand von 355.1
 378.2 nach unten aufgewölbter Lochrand von 355.2
 35 379.1 Aufwölbungstiefe von 355.1
 379.2 Aufwölbungstiefe von 355.2

Patentansprüche

40 1. Gerüstboden

- mit in seiner Längsrichtung orientierten Bodenprofilteilen,
- die als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteile ausgebildet sind,
- 45 - die an wenigstens einer Innen-Verbindungsstelle miteinander verbunden sind,
- mit Endverbindungsmitteln für seine Bodenprofilteile,
- 50 **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:
- die Endverbindungsmittel sind mit Querversteifungsprofilen aus Stahl gebildet.

55 2. Gerüstboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querversteifungsprofile (an sich bekannte) U-förmige bzw. C-förmige Querverbindungskappen

- (54) aus Stahlblech sind, die mit je einem Oberschenkel (66) und einem Unterschenkel (67) gebildet sind.
3. Gerüstboden nach Anspruch 2, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Querverbindungskappen (54) beiderseits je einem Seitenschenkel (69) aufweisen.
 4. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, 10
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Endverbindungsmitel mit den Bodenprofilteilen mittels Nieten, vorzugsweise Blindnieten (127, 128, 129) verbunden sind. 15
 5. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, 20
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Gerüstboden (45) Einhängehilfsmittel aufweist.
 6. Gerüstboden nach Anspruch 5, 25
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Einhängehilfsmittel an die Querverbindungskappen (54) angeschweißte Klauen bzw. Einhängehaken (46) aus Stahl sind.
 7. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Endverbindungsmitel und/oder die Einhängehilfsmittel oberflächengeschützt gestaltet sind.
 8. Gerüstboden 35
 - mit in seiner Längsrichtung orientierten Bodenprofilteilen,
 - die als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteile ausgebildet sind, 40
 - die längs wenigstens einer Innen-Verbindungsstelle miteinander verbunden sind,
 - mit Endverbindungsmiteln für seine Bodenprofilteile,
 - mit Einhängehilfsmitteln, wobei 45
 - die Bodenprofilteile Längsnaht-Verbindungs-Elemente enthalten,
gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - die Endverbindungsmitel sind metallschmelzflußfrei mit den Bodenprofilteilen (48.1, 48.2, 49) verbunden. 50
 9. Gerüstboden nach Anspruch 8, 55
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Endverbindungsmitel mit den Bodenprofilteilen (48.1, 48.2, 49) mittels Nieten, vorzugsweise Blindnieten (127, 128, 129) verbunden sind.
 10. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Endverbindungsmitel mit Querverstärkungsprofilen aus Stahl gebildet sind.
 11. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Endverbindungsmitel (an sich bekannte) U-förmige bzw. C-förmige Querverbindungskappen (54) aus Stahlblech sind, die mit je einem Oberschenkel (66) und einem Unterschenkel (67) und ggf. beiderseits mit je einem Seitenschenkel (69) gebildet sind.
 12. Gerüstboden nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Oberschenkel (66) und die Unterschenkel (67) und ggf. die Seitenschenkel (69) der Querverbindungskappen (54) mit den Bodenprofilteilen (48.1, 48.2, 49) mittels der Nieten verbunden sind.
 13. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Längsnaht-Verbindungs-Elemente mit Quer-Stoß-Verbindungs-Elementen (160) gebildet sind.
 14. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente (160) mit Quer-Stoß-Verbindungs-Element-Teilen (255, 256) gestaltet sind, die metallschmelzflußfrei miteinander verbunden sind.
 15. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente (160) im Bereich der Bodenprofilteil-Oberwände (111, 151) vorgesehen sind.
 16. Gerüstboden
 - mit in seiner Längsrichtung orientierten Bodenprofilteilen,
 - die als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteile ausgebildet sind,
 - die längs wenigstens einer Innen-Verbindungsstelle miteinander verbunden sind,
 - mit Endverbindungsmiteln für seine Bodenprofilteile,
 - mit Einhängehilfsmitteln, wobei
 - die Bodenprofilteile Längsnaht-Verbindungs-Elemente enthalten,

- mit wenigstens in beiden Außenrandbereichen integral ausgebildeten kastenförmigen Längsverstärkungsholmen, die obere, untere und seitliche Holmwände aufweisen, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale: 5
 - die Längsnaht-Verbindungs-Elemente sind wenigstens zwischen zwei benachbarten Längsverstärkungsholmen im Bereich der Bodenprofilteil-Oberwände (111, 151) angeordnet, 10
 - die Längsverstärkungsholme sind frei von Längsnaht-Verbindungselementen ausgebildet, 15
 - die seitlichen Holmwände (89, 159; 154.1, 154.2) weisen wenigstens teilweise einen mittleren Abstand voneinander auf, der zumindest gleich groß oder größer ist als der mittlere Abstand der oberen und unteren Holmwände (101, 102; 126, 153). 20
17. Gerüstboden nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsnaht-Verbindungselemente mit Quer-Stoß-Verbindungs-Elementen (160) gebildet sind. 25
18. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente (160) integral mit den Bodenprofilteil-Oberwänden (111, 151) gebildete Horizontal-Einsteck-Verbindungselemente aufweisen, die sich im montierten Zustand zumindest teilweise überlappen. 30
19. Gerüstboden nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Horizontal-Einsteck-Verbindungselemente parallel zu einer die Gerüstboden-Querachse (169) enthaltenden Ebene einsteckbar sind. 40
20. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Horizontal-Einsteck-Verbindungselemente als Nut-Feder-Elemente ausgebildet sind. 45
21. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente (160) mit metallschmelzflußfreien Hintergreif-Fügestrukturen gebildet sind. 50
22. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quer-Stoß-Verbindungs-Elemente (160) mit schweißnahtfreien, schraubfreien und nietfreien Hintergreif-Fügestrukturen gebildet sind.
23. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsverstärkungsholme Randholme (58.1, 58.2) ausbilden.
24. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gerüstboden (45) mit wenigstens drei Bodenprofilteilen (48.1, 48.2, 49) gebildet ist, die jeweils zumindest einen kastenförmigen Längsverstärkungsholm aufweisen.
25. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Quer-Mitte des Gerüstbodens (45) ein Boden-Mitten-Profilteil (49) angeordnet ist.
26. Gerüstboden nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden-Mitten-Profilteil (49) symmetrisch zu einer senkrecht auf die Gerüstboden-Querachse (169) stehenden Quer-Symmetrieachse (130) ausgebildet ist.
27. Gerüstboden nach wenigstens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gerüstboden mit Randholmen (58.1, 58.2) gebildete Rand-Bodenprofilteile (48.1, 48.2) aufweist, die symmetrisch zur Quer-Symmetrieachse (130) ausgebildet sind.
28. Gerüstboden
- mit wenigstens einem in seiner Längsrichtung orientierten Profilteil,
 - das als Leichtmetall-Strang-Preß-Profilteil ausgebildet ist, wobei
 - in wenigstens beiden Außenrandbereichen des Gerüstbodens kastenförmige Längsverstärkungsholme ausgebildet sind,
 - die obere, untere und seitliche Holmwände aufweisen, **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:
 - die Längsverstärkungsholme sind mit einem Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) ausgebildet.
29. Gerüstboden nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) im

Querschnitt V- bzw. C-förmig ausgebildete Wandteile aufweist.

30. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 28 oder 29, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) im Querschnitt U-förmig bzw. konkav ausgebildete Wandteile aufweist. 10
31. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 30, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) sich über die gesamte Länge der Längsverstärkungsholme erstreckt.
32. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 31, 20
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) mit der Innen-Holmwand (159) gebildet ist.
33. Gerüstboden nach Anspruch 32, 25
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Innen-Holmwand (159) mit im wesentlichen ebenen Teil-Holm-Wänden (161, 162) gebildet ist.
34. Gerüstboden nach Anspruch 33, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Teil-Holm-Wand (162) mit der Unter-Holmwand (102) einen Winkel (137) einschließt.
35. Gerüstboden nach Anspruch 33, 35
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Teil-Holm-Wand (161) mit der Ober-Holmwand (101) einen Winkel (136) einschließt.
36. Gerüstboden nach Anspruch 34 und 35, 40
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Winkel (136, 137) in Hinsicht auf ein sicheres Greifen mit der Hand auch mit Handschuhen aufeinander abgestimmt gestaltet sind.
37. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 36, 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß die mit dem Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) ausgebildeten Längsverstärkungsholme Randholme (58.1, 58.2) ausbilden. 50
38. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 37, 55
dadurch gekennzeichnet,
 daß die mit dem Unterholmwand-Hintergreif-Profil (110) ausgebildeten Längsverstärkungsholme querschnittlich geschlossen gestaltet sind.

39. Gerüstboden nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 38,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Unter-Holmwand (102) eine auf ein sicheres Greifen mit der Hand auch mit Handschuhen abgestimmte Breite (139) aufweist.

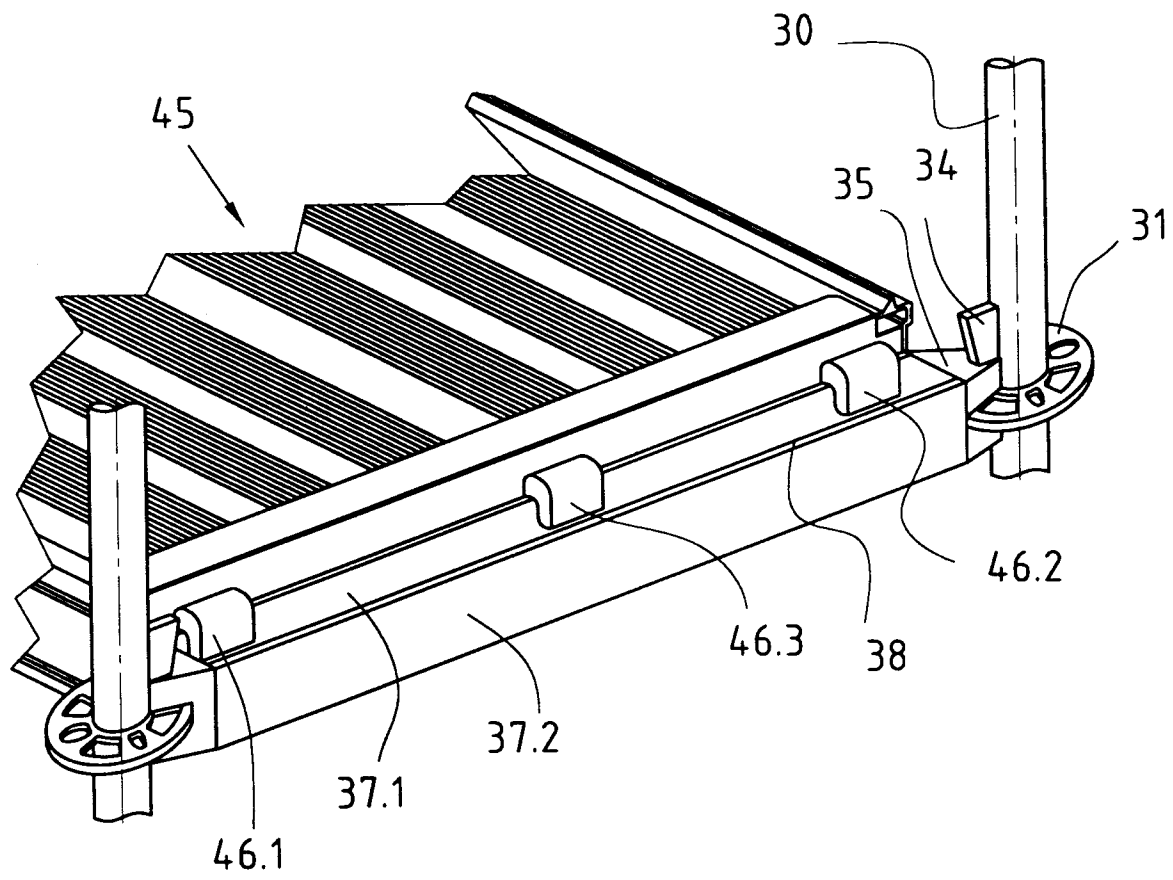


Fig. 1

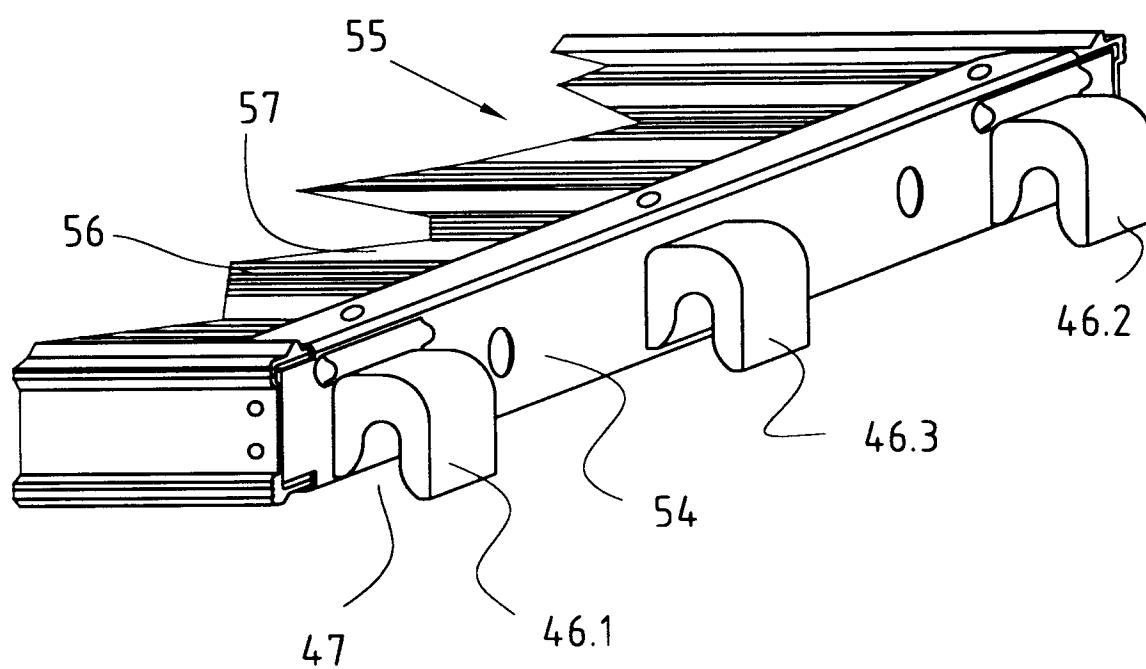


Fig. 2

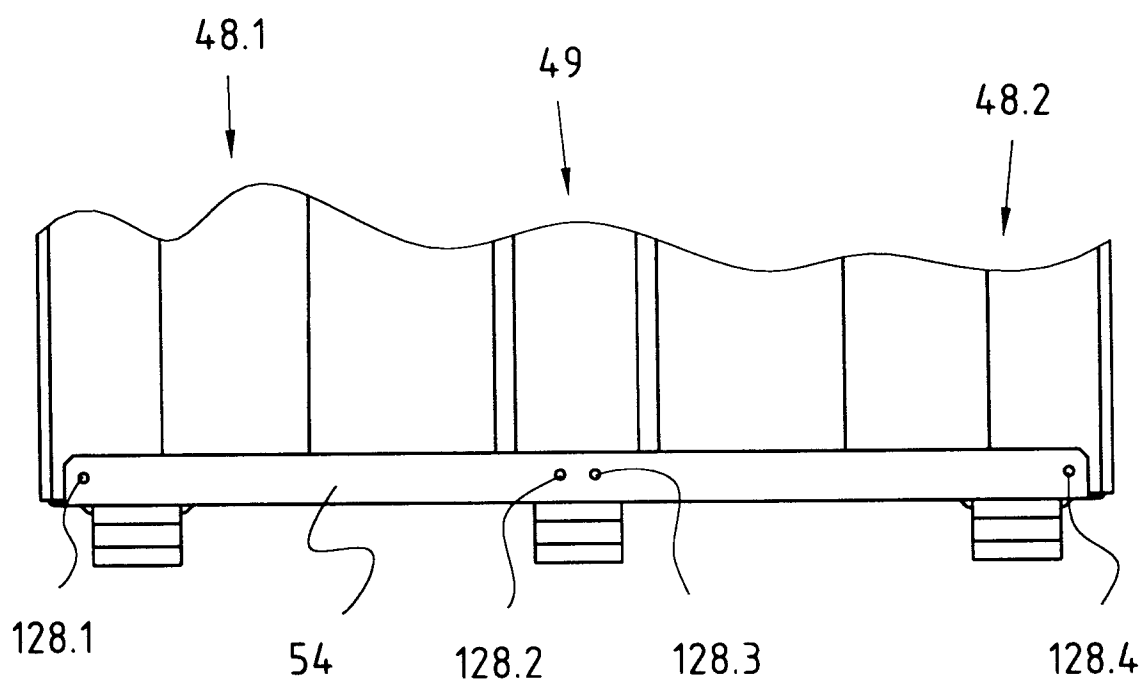


Fig. 3

Fig. 4.1

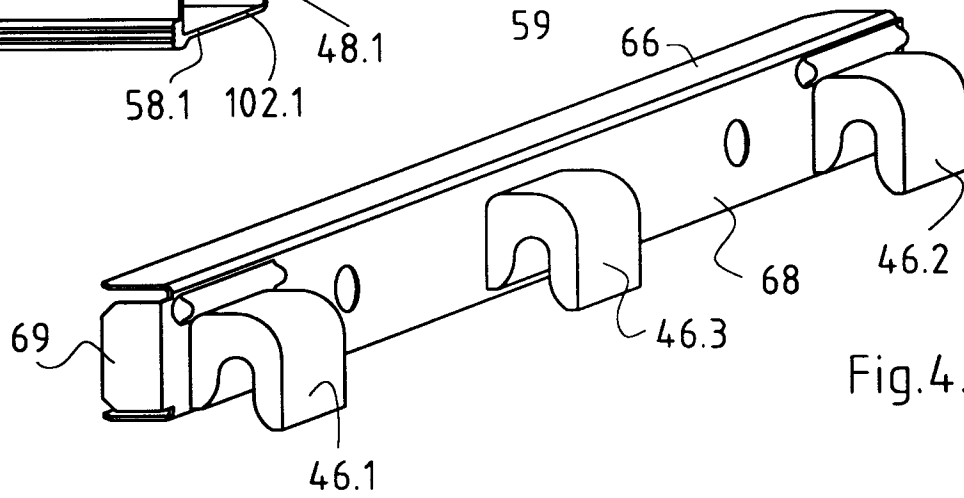
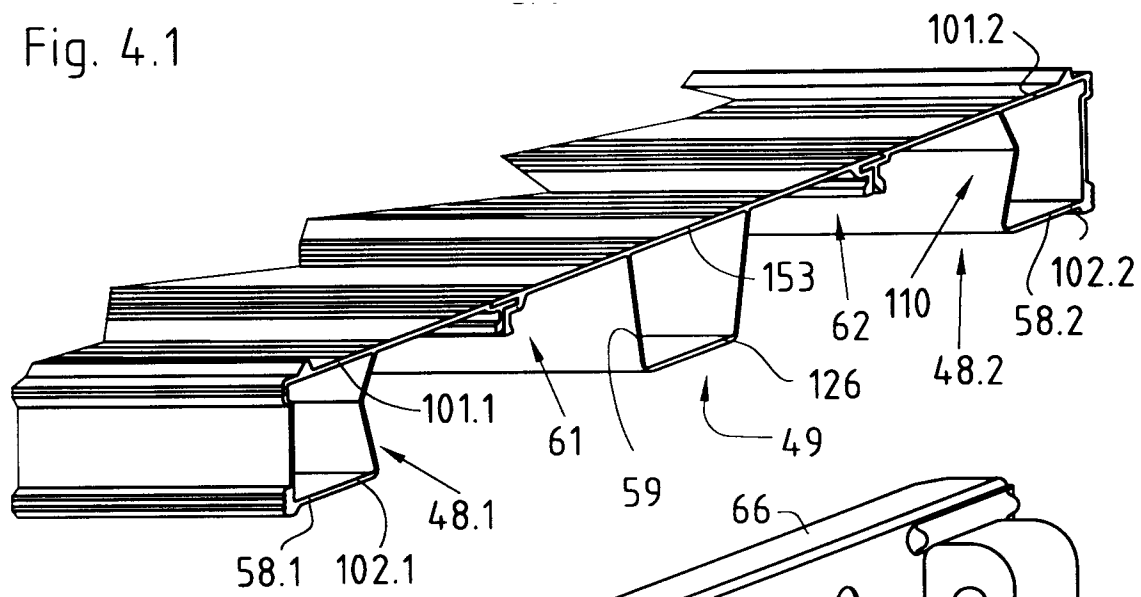


Fig.4.2

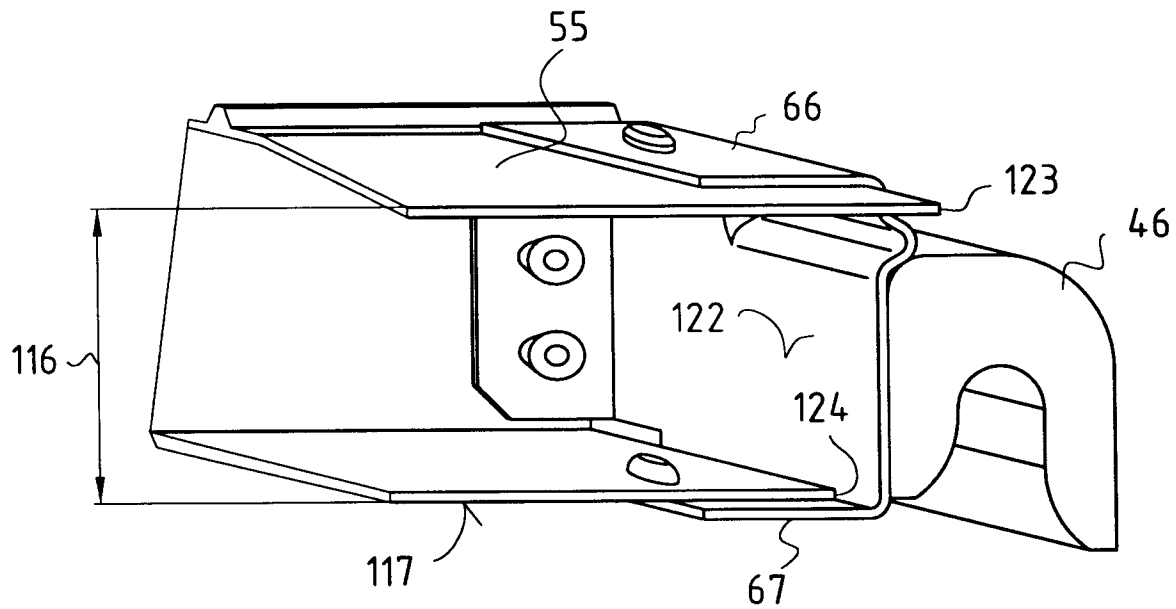


Fig. 4.3

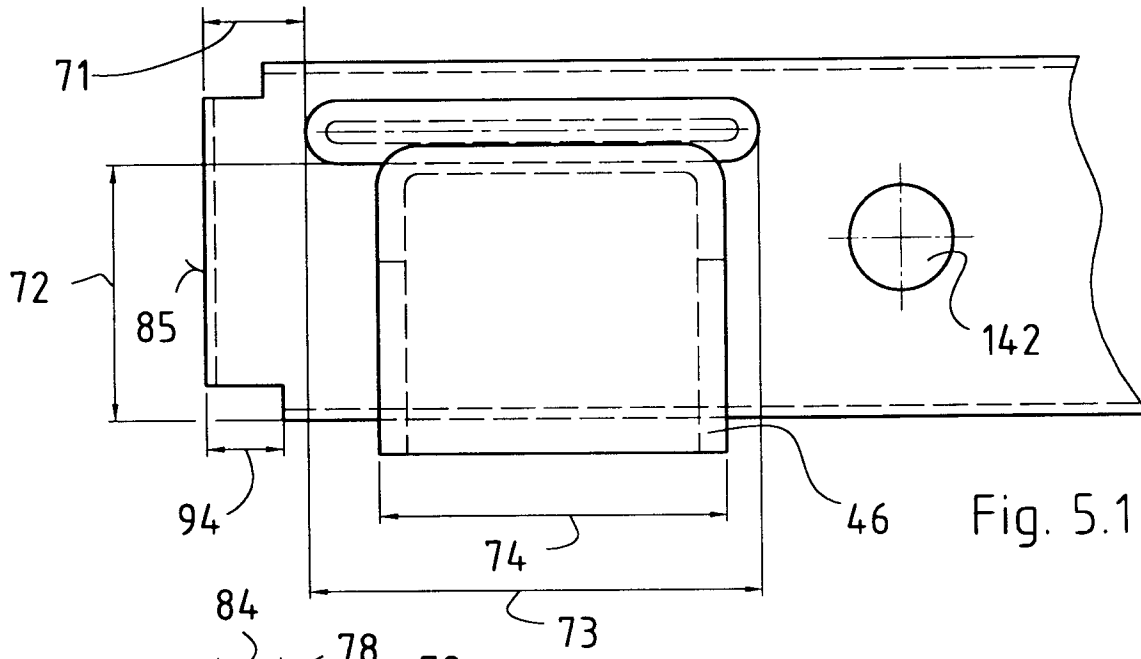


Fig. 5.1

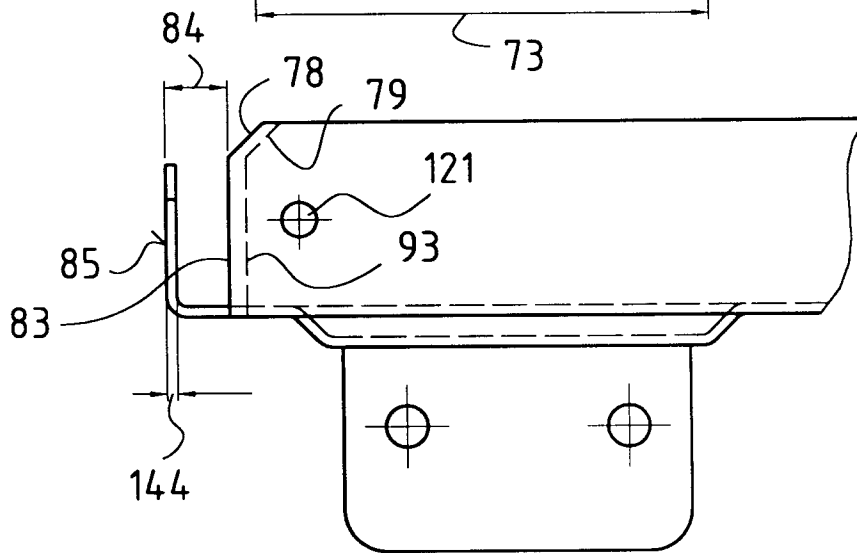


Fig. 5.2

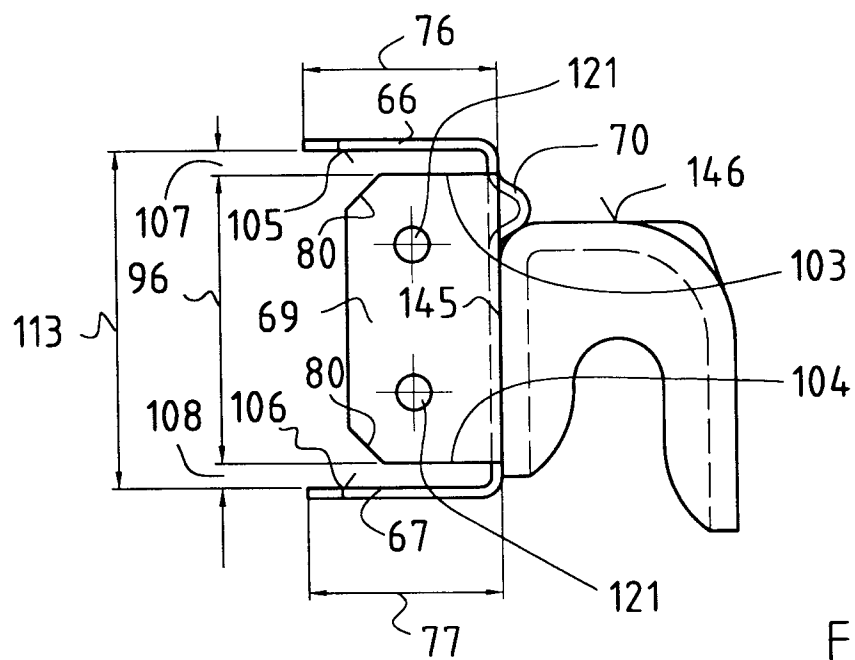


Fig. 5.3

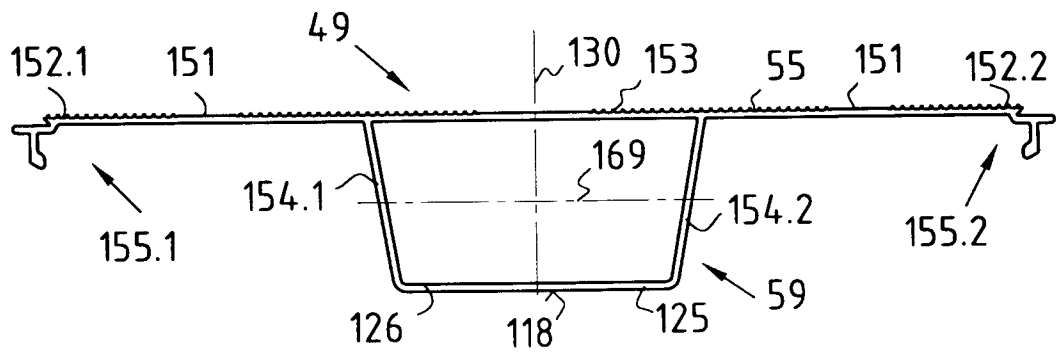


Fig. 6.1

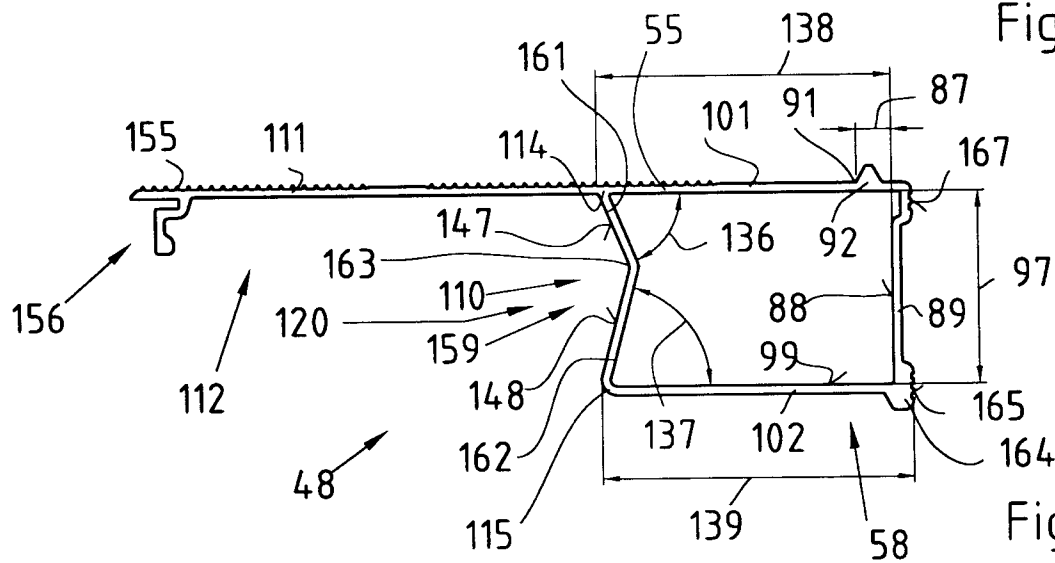


Fig. 6.2

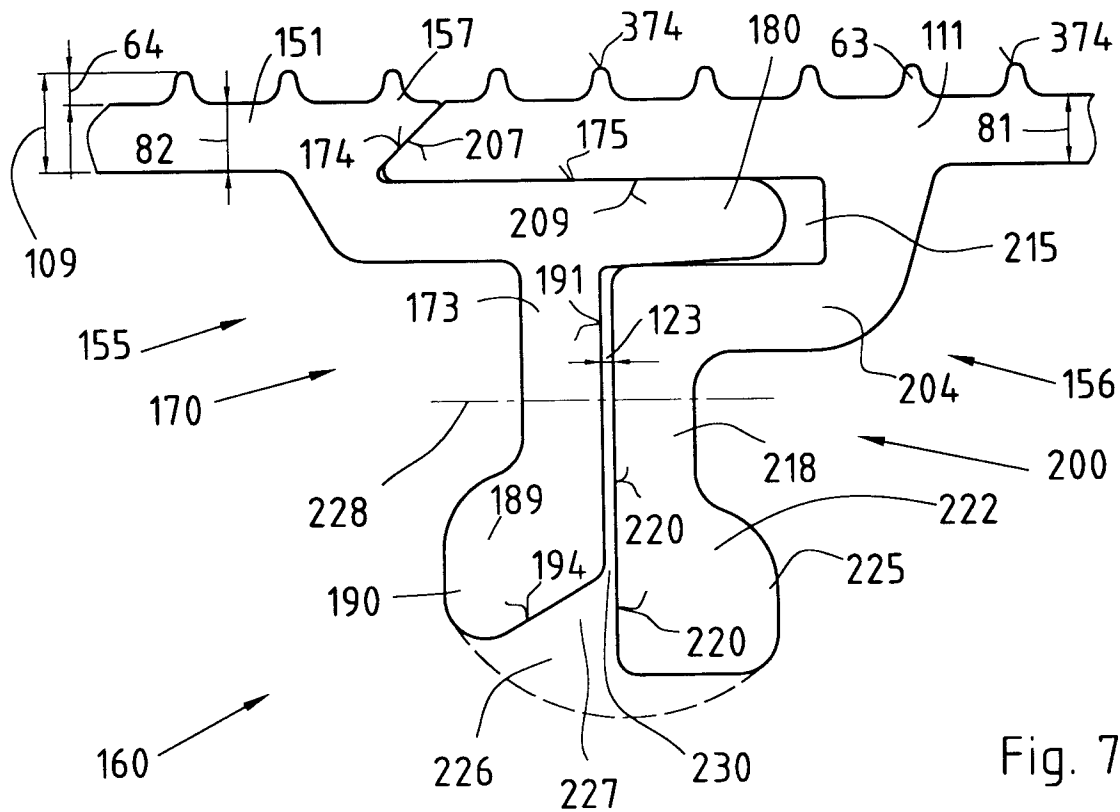


Fig. 7

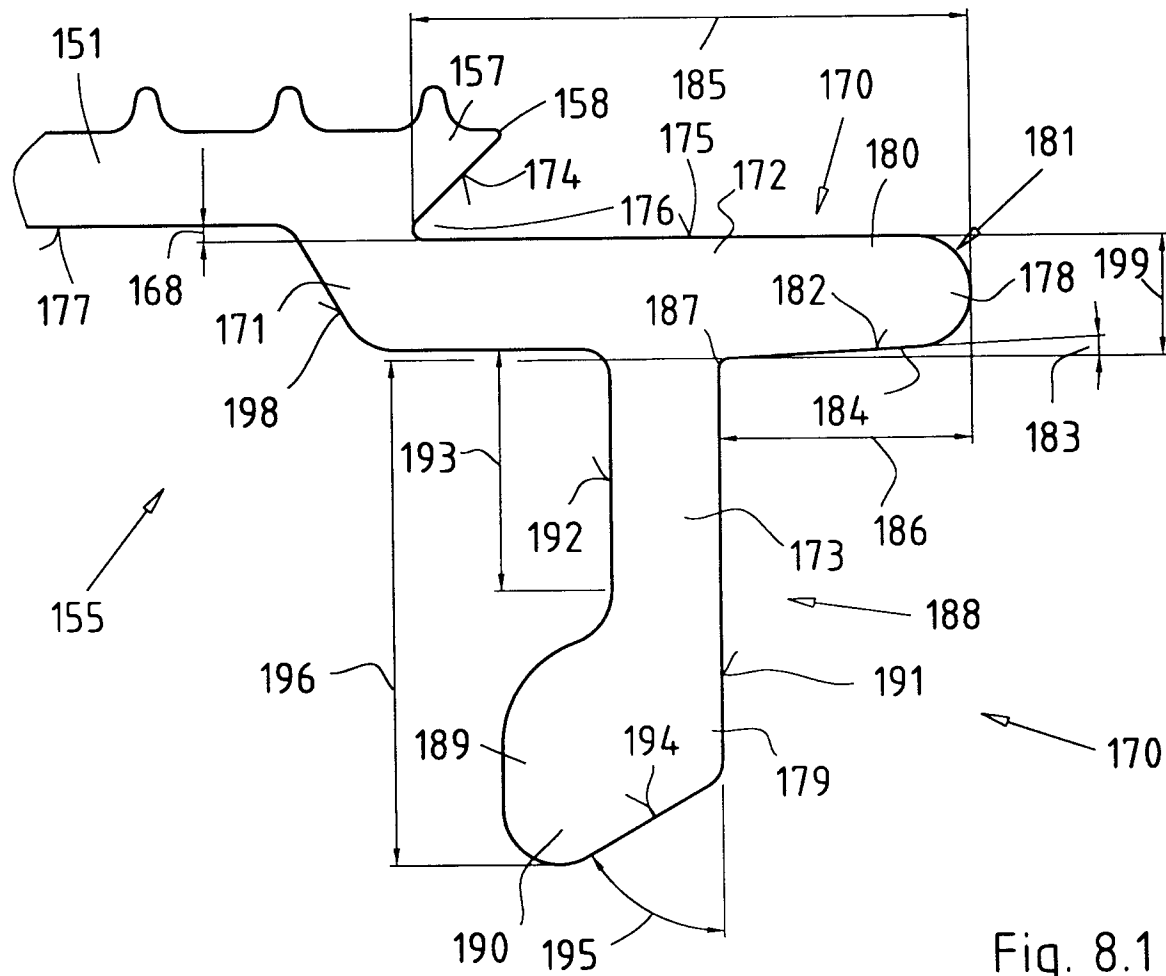


Fig. 8.1

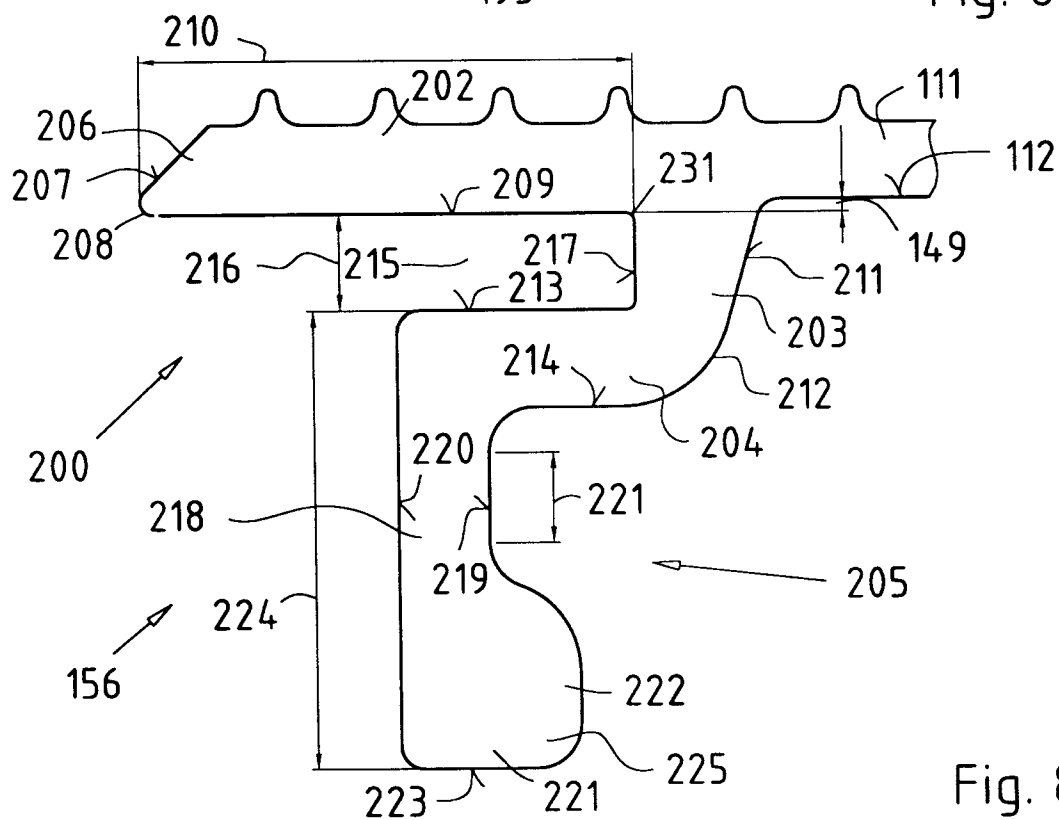


Fig. 8.2

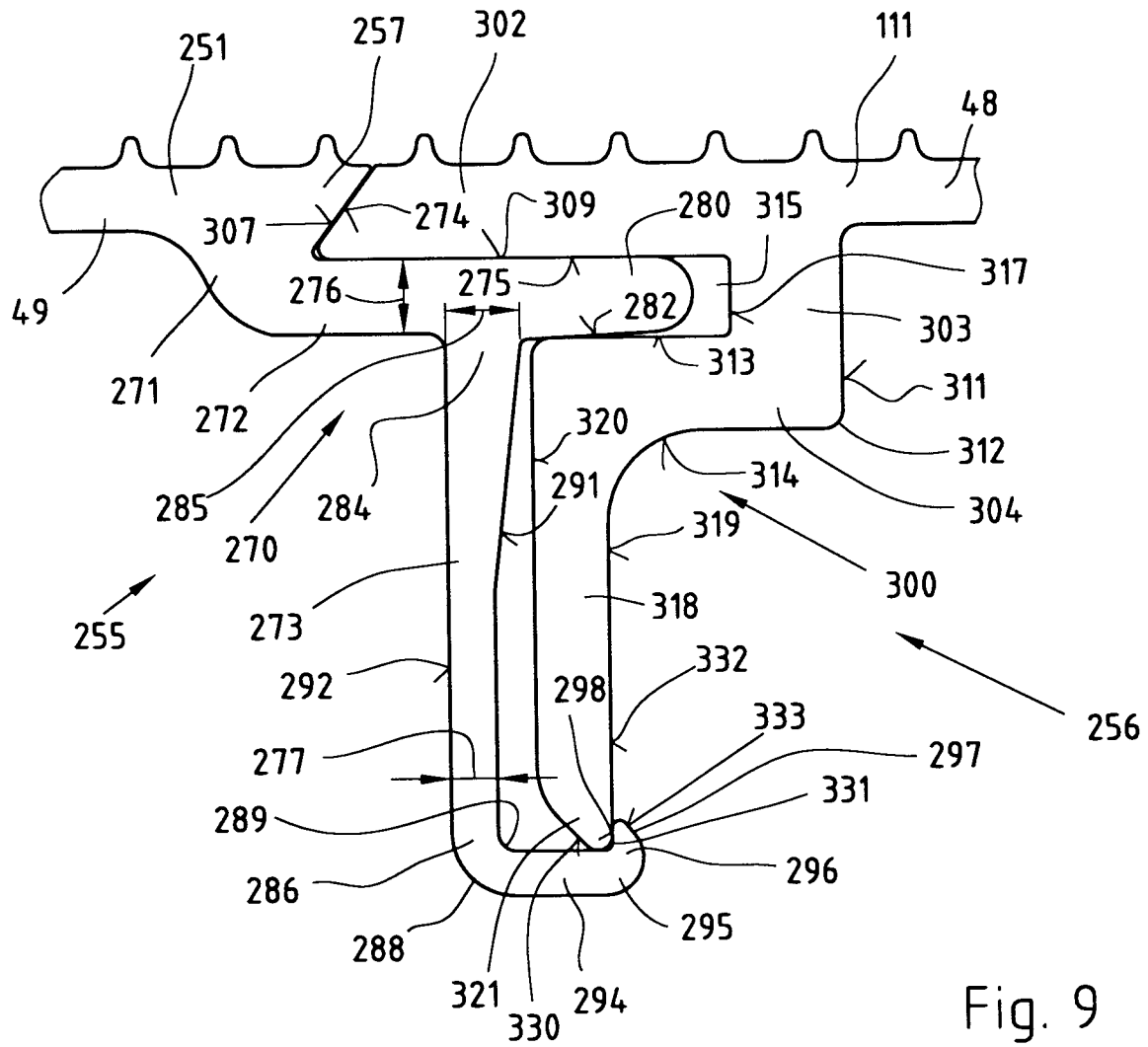


Fig. 9

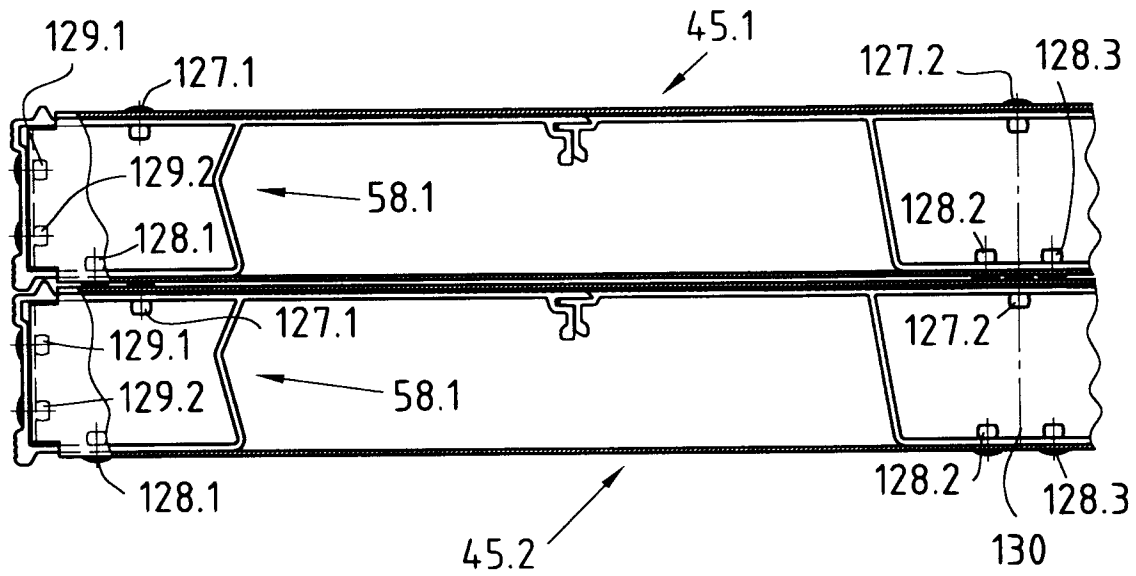


Fig. 10.1

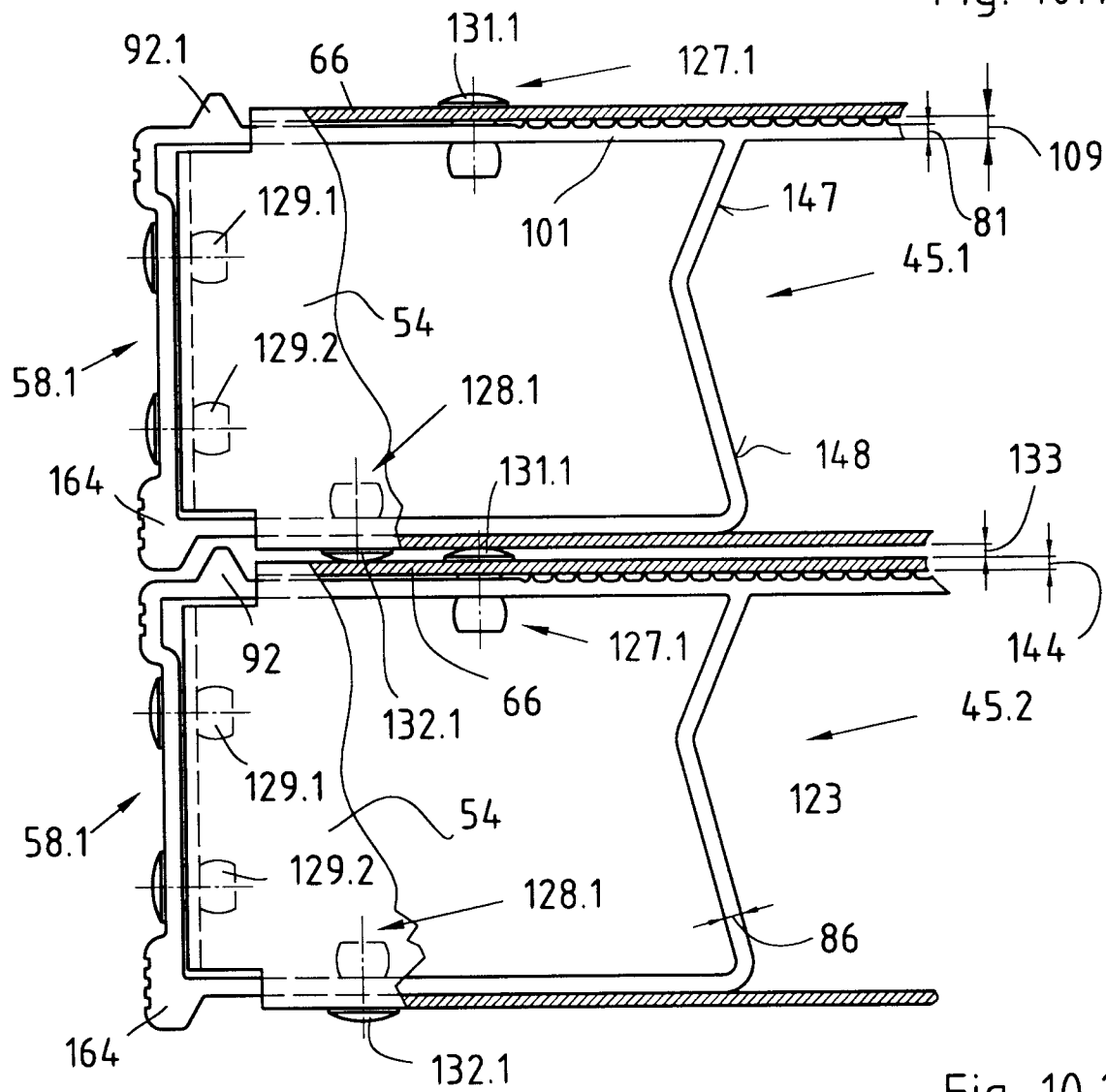


Fig. 10.2

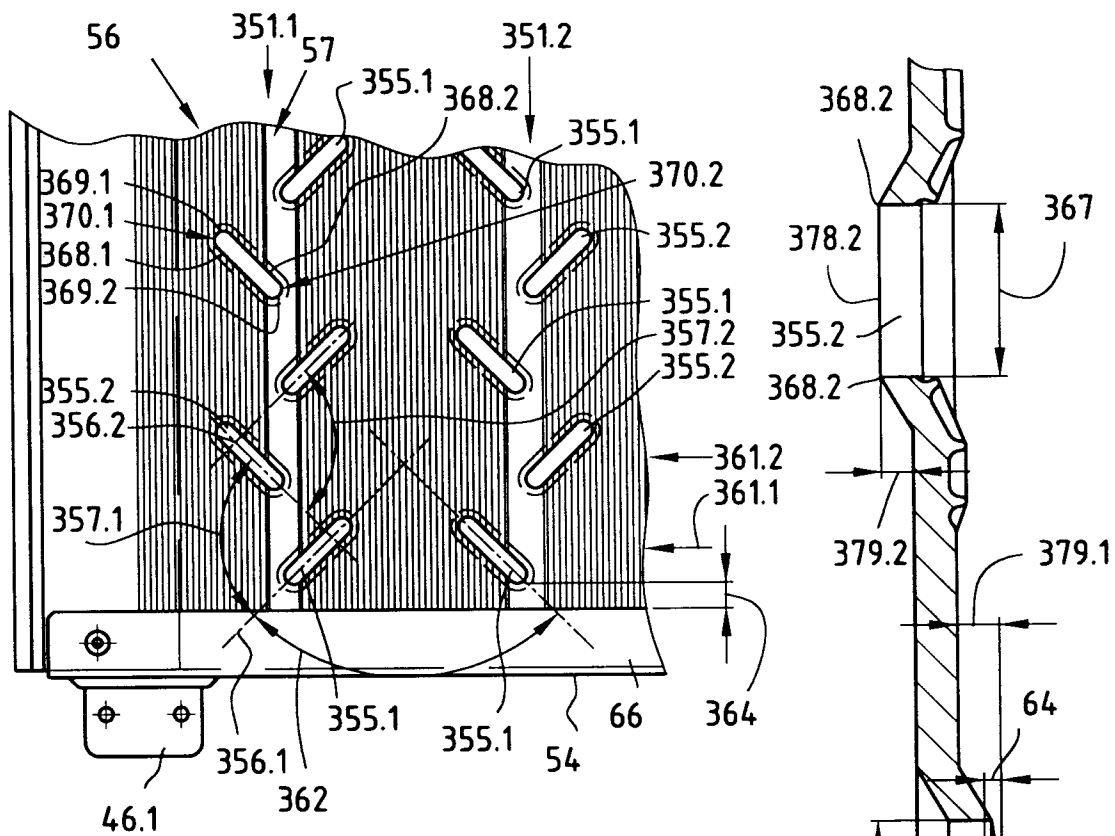


Fig. 11.1

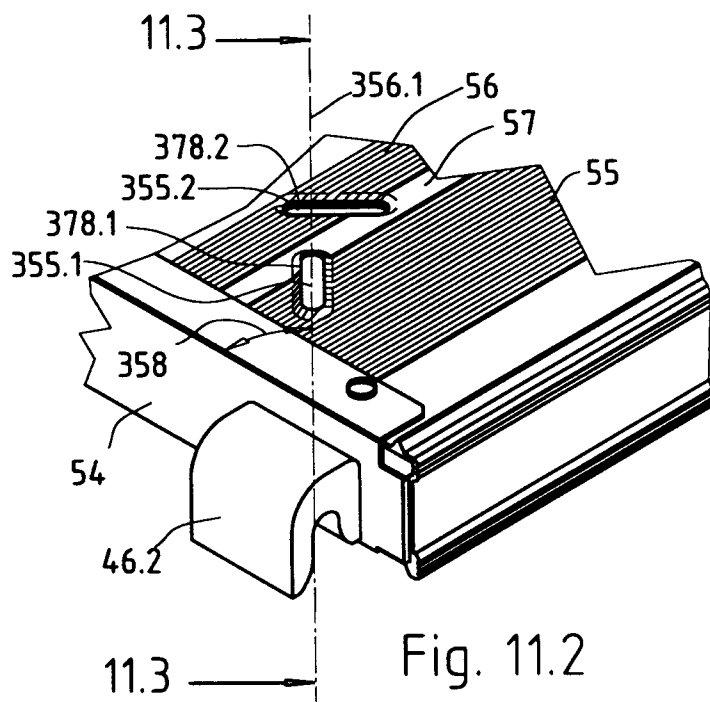


Fig. 11.2

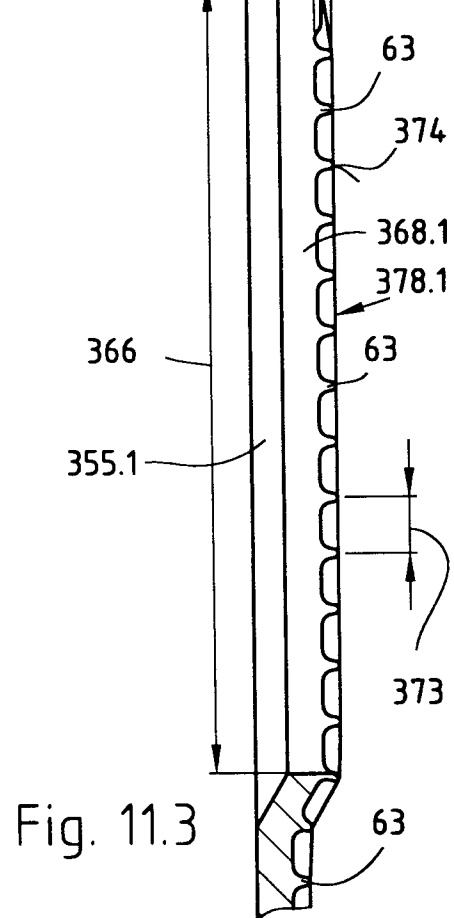


Fig. 11.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 2599

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 94 13 722 U (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 3. November 1994 * Seite 7, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 22 * * Abbildungen *	8,13,14, 21,22,25	E04G1/15
Y		1-6, 9-12,24, 26,27	
A		15,16, 18-20, 23,28	
D,Y	DE 37 24 269 A (LANGER GEB LAYHER ;LAYHER ULRICH (DE)) 2. Februar 1989 * Spalte 9, Zeile 63 - Spalte 10, Zeile 15 * * Abbildungen 3-5 *	1-6,9-12	
A		7,8	
Y	FR 2 501 267 A (ENTREPOSE) 10. September 1982 * Seite 3, Zeile 4 - Seite 36, Zeile 36 * * Abbildungen *	24,26,27	
A		1,2,4-6, 8-14, 16-18, 20-22,25	E04G
A	EP 0 736 647 A (LANGER RUTH GEB LAYHER) 9. Oktober 1996 * Spalte 7, Zeile 26 - Spalte 21, Zeile 49 * * Abbildungen *	1-6, 8-25,27, 28	
A	DE 27 39 168 B (HÜNNEBECK) 15. März 1979 * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 57 * * Abbildungen *	1,2,4-6, 8-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 1999	Prüfer Andlauer, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 2599

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 195 15 062 A (LANGER RUTH GEB LAYHER) 31. Oktober 1996 * Spalte 6, Zeile 6 - Spalte 7, Zeile 56 * * Abbildungen *	1-6,8-12	
A	US 3 884 328 A (WILLIAMS CHESTER I) 20. Mai 1975		
A	EP 0 686 739 A (KRAUSE WERK GMBH & CO KG) 13. Dezember 1995		
A	DE 297 03 848 U (DOFAIR COMPANY LTD) 10. Juli 1997		
A	DE 90 10 264 U (JOSEF WELSER) 31. Oktober 1991		
A	DE 85 02 756 U (EBERHARD LAYHER) 12. Juni 1986		
P,X	DE 196 44 307 A (PERI GMBH) 30. April 1998 * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 62 * * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 63 * * Anspruch 18 * * Abbildungen *	1,2,4,5, 8-33, 37-39	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A		6,34-36	
P,A	DE 196 33 091 A (PERI GMBH) 19. Februar 1998		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 1999	Prüfer Andlauer, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 99 10 2599

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9413722 U	03-11-1994	AT 1028 U	25-09-1996
		CZ 9502143 A	17-04-1996
		HU 75621 A,B	28-05-1997
		PL 310157 A	04-03-1996
DE 3724269 A	02-02-1989	DK 403788 A	23-01-1989
		EP 0300399 A	25-01-1989
		FI 883459 A	23-01-1989
		PT 88038 A	30-06-1989
FR 2501267 A	10-09-1982	KEINE	
EP 0736647 A	09-10-1996	DE 19612867 A	02-10-1996
DE 2739168 B	15-03-1979	KEINE	
DE 19515062 A	31-10-1996	KEINE	
US 3884328 A	20-05-1975	JP 1145234 C	12-05-1983
		JP 50061029 A	26-05-1975
		JP 57035346 B	28-07-1982
EP 0686739 A	13-12-1995	DE 9409419 U	12-01-1995
		CA 2191881 A	21-12-1995
		CN 1150463 A	21-05-1997
		CZ 9603302 A	16-04-1997
		WO 9534725 A	21-12-1995
		HU 76568 A	29-09-1997
		PL 317426 A	14-04-1997
DE 29703848 U	10-07-1997	KEINE	
DE 9010264 U	31-10-1991	AT 101227 T	15-02-1994
		DE 59100998 D	17-03-1994
		DK 538325 T	09-05-1994
		WO 9201131 A	23-01-1992
		EP 0538325 A	28-04-1993
		ES 2041620 T	01-06-1994
		US 5443137 A	22-08-1995
DE 8502756 U	12-06-1986	KEINE	
DE 19644307 A	30-04-1998	KEINE	
DE 19633091 A	19-02-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82