

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2010 (28.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/121283 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F24D 3/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2010/000125

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. April 2010 (22.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 259/2009 23. April 2009 (23.04.2009) AT
A 1258/2009 10. August 2009 (10.08.2009) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **LINDNER GMBH** [AT/AT]; Auf der Haide 1,
A-2500 Baden (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PEER, Robert**
[AT/AT]; Mauerwaldgasse 9, A-2381 Laab im Walde
(AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

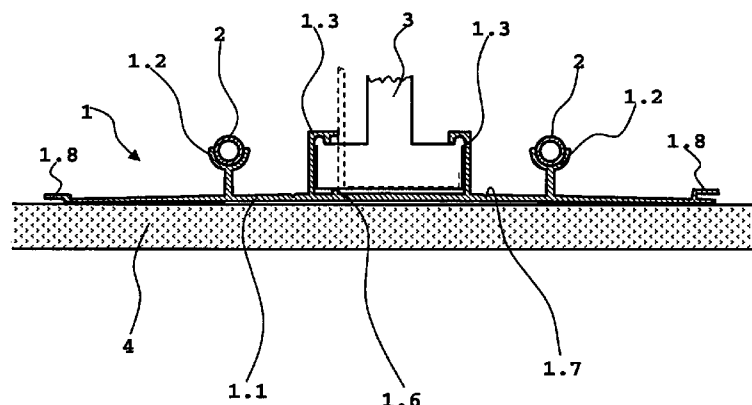
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: HEAT CONDUCTING PROFILE

(54) Bezeichnung : WÄRMELEITPROFIL

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a heat conducting profile, which comprises a heat conducting plate and at least one holding apparatus for a heat transfer pipe and can be held by means of a hook part. In the cross-sectional surface of the heat conducting profile (1, 11, 21), the connecting site of the heat conducting plate (1.1, 11.1, 21.1) to the profile rib (1.2) to which a heat transfer pipe (2) can be fastened is disposed at a distance from the pair of profile ribs (1.3, 11.3, 21.3) on which a hook part (3) can be hung. The side of the heat conducting plate (1.1, 11.1, 21.1) facing away from the profile ribs (1.3, 11.3, 21.3) is concavely curved in the profile view in the unloaded state. After creating the screw assembly with the cover plate, this results in excellent planar contact and thus achieves the best possible efficiency in terms of material usage and heat emission.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/121283 A2



Die Erfindung betrifft ein Wärmeleitprofil, welches eine Wärmeleitplatte und mindestens eine Haltevorrichtung für ein Wärmeträgerrohr aufweist und selbst mittels eines Hakenteils gehalten werden kann. In der Querschnittsfläche des Wärmeleitprofils (1, 11, 21) ist die Verbindungsstelle der Wärmeleitplatte (1.1, 11.1, 21.1) mit jenem Profilsteg (1.2) an welchen ein Wärmeträgerrohr (2) befestigbar ist, in einem Abstand zu jenem Paar von Profilstegen (1.3, 11.3, 21.3) angeordnet, an welchem ein Hakenteil (3) einhängbar ist. Die von den Profilstegen (1.3, 11.3, 21.3) abgewandte Seite der Wärmeleitplatte (1.1, 11.1, 21.1) ist in Profilansicht in unbelastetem Zustand konkav gewölbt. Daraus ergibt sich nach der Verschraubung mit der Deckenplatte ein hervorragender Flächenkontakt und somit erzielt man eine bestmögliche Effizienz in Bezug auf Materialeinsatz und Wärmeabgabe.

Wärmeleitprofil

Die Erfindung betrifft ein Wärmeleitprofil, welches bevorzugt für den Einbau in Decken oder Wände, welche mit Gipsplatten verkleidet sind, vorgesehen ist.

Abgehängte Teile, bzw. Verkleidungen an Decken werden sehr oft über sogenannte C-Profil-Deckenschienen an der darüber liegenden, statisch tragenden Deckenkonstruktion befestigt. Dazu weist die Deckenschiene zumindest in einem Teilbereich ihrer Querschnittsfläche die Form eines derart liegenden C auf, dass die freien Schenkel nach oben ragen. Die freien Schenkelenden sind zueinander gekrümmt. In die damit gebildete Nut greift von oben her ein Hakenteil ein, welcher etwa die Form eines auf dem Kopf stehenden T aufweist und stellt die Verbindung zu weiter oben befindlichen Befestigungselementen her. Eine derartige Bauweise ist z.B. in der DE 87 14 063 U1 gezeigt.

Die DE 10 2004 057 384 B1 zeigt ein Wärmeleitprofil für den Einsatz an einer Decke, welches typischerweise als Aluminiumstrangpressprofil gefertigt ist. Es weist zwei durch jeweils zwei elastisch verformbare, gekrümmte Profilflanken begrenzte Nutbereiche auf, deren Querschnittsfläche etwa die Form eines Kreisabschnittes aufweist, dessen Mittelpunktswinkel knapp mehr als 180° beträgt. Durch Aufweiten besagter Profilflanken ist ein Rundrohr, welches ein Wärmeträgermedium führen kann, in diesen Nutbereich einklemmenbar. An der den Nutöffnungen abgewandten Seite sind die Profilflanken zu einem Profilsteg vereinigt, welcher an seinem anderen Ende zu einer in Einbausituation unten liegenden Wärmeleitplatte, deren untere Fläche als Abstrahlungsfläche dient, übergeht. Die beiden Aufnahmebereiche für jeweils ein Rundrohr sind so zueinander beabstandet und jeweils einseitig so mit einem gekrümmten Fortsatz so erweitert, dass zwischen ihnen wie bei einem C-Profil ein Nutbereich mit von der Nutöffnung her hinter schnittener Querschnittsfläche gebildet wird. Damit ist in das Wärmeleitprofil zwecks Befestigung an weiter oben liegenden Teilen ein Hakenteil in Form eines auf dem Kopf stehenden T einhängbar.

Die DE 100 42 996 A1 zeigt ein Wärmeleitprofil, welches typischerweise als Aluminiumstrangpressprofil gefertigt ist, wobei von einer im wesentlichen ebenen Grundfläche aus in einem Abstand zueinander zwei schlanke, elastisch verformbare Haltearme emporragen, die an ihren oberen Enden jeweils einen nach außen gerich-

teten Haken aufweisen, mit dem sie in ein oberes Befestigungselement, welches eine breite C-förmige Klammer sein kann, einhängbar sind. Genau in der Mitte zwischen den beiden Haltearmen sind wiederum zwei elastisch verformbare, gekrümmte Profilflanken so angeordnet, dass zwischen ihnen ein Rundrohr eingeklemmt werden kann.

Die US 4 766 951 A zeigt ein aus zwei Teilprofilen gebildetes Wärmeleitprofil. Das äußere, typischerweise aus Stahlblech gebildete Profil, hat die Profilform eines flachen U, wobei die freien Enden der Schenkel gekrümmt sind um in andere Befestigungsteile einhängbar zu sein. In dieses Profil ist ein Aluminiumstrangpressprofil eingelegt, welches in seiner Profilmitte wiederum zwei elastisch verformbare, gekrümmte Profilflanken aufweist, zwischen denen ein Rundrohr eingeklemmt werden kann.

Die DE 1 604 067 A1, die DE 198 03 114 C2, die DE 201 06 884 U1 und die EP 733 899 A2 zeigen Wärmeleitprofile die typischerweise durch Walzprofilieren von eines Blechbandes gebildet sein können. Dabei ist vorgesehen, dass die Wärmeleitprofile an einem Bauwerk gehalten werden, indem sie ein Rohr, welches ein Wärmeträgermedium führen kann, umklammern und indem das Rohr durch weitere Teile an der Decke gehalten wird.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabenstellung besteht darin, ein Wärmeleitprofil, welches nach Art einer C-Profil-Deckenschiene an Hakenteilen, welche die Form eines auf den Kopf stehenden T aufweisen, aufhängbar ist, bereitzustellen, in welches Rohre, die ein Wärmeträgermedium führen können, befestigbar sind. Gegenüber der aus der DE 10 2004 057 384 B1 dazu bekannten Bauform, soll das neu zu schaffende Wärmeleitprofil bei guter Effizienz in Bezug auf Gewicht und Wärmeübertragung, eine größere Wärmeabgabefläche aufweisen.

Zum Lösen der Aufgabe wird wie bei der DE 10 2004 057 384 B1 von einem Profil ausgegangen, welches an einer Seite eine breite, im wesentlichen ebene, der Wärmeabgabe dienende Wärmeleitplatte aufweist, von welcher einseitig Profilstege empor stehen, die einerseits zum Befestigen des Wärmeleitprofils selbst an Befestigungselementen dienen, andererseits zum Halten eines Rohres, welches ein Wärmeträgermedium führen kann.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Profilstege, welche für das Halten des Wärmeleitprofils selbst dienen, unabhängig von jenem

Paar von Profilstegen und in einem Abstand zu diesem Paar von Profilstegen auszuführen, welches für das Halten eines Rohres am Wärmeleitprofil dient. Ergänzend dazu ist vorgesehen, die Wärmeleitplatte an jener Seite, von welcher die Wärme an die Umgebung abgegeben werden soll, in unbelastetem Zustand in Profilansicht etwas konkav gewölbt auszuführen.

Die Rohre für das Wärmeträgermedium können somit unabhängig von der Position des Aufhängeteils an der technisch optimalen Position angeordnet werden. Es können auch Konstruktionen mit mehreren Rohren und ggf. auch mit mehr als einem Profilbereich für die Befestigung des Wärmeleitprofils selbst realisiert werden. Die besagte konkave Wölbung der unbelasteten Wärmeleitplatte wird beim Befestigen von Deckplatten, typischerweise Gipskartonplatten, durch die Kraft der Verbindungsschrauben ausgebogen, sodass trotz der großen Breite der Wärmeleitplatte mit einer geringen Anzahl von Verbindungsschrauben ein sehr sattes Anliegen zwischen Wärmeleitplatte und Deckplatte erreicht wird.

Die Erfindung wird an Hand etwas stilisierter Zeichnungen veranschaulicht.

Fig. 1: zeigt in Profilansicht ein erstes beispielhaftes erfindungsgemäßes Wärmeleitprofil einschließlich der wesentlichen Anbauteile.

Fig. 2: zeigt ein zweites beispielhaftes erfindungsgemäßes Wärmeleitprofil in Profilansicht. Gegenüber der normalen Einbaulage an einer Decke ist das Wärmeleitprofil um 90° gedreht dargestellt.

Fig. 3: zeigt ein drittes beispielhaftes erfindungsgemäßes Wärmeleitprofil in Profilansicht. Gegenüber der normalen Einbaulage an einer Decke ist das Wärmeleitprofil um 90° gedreht dargestellt.

Fig. 4: zeigt in Profilansicht ein vorteilhaftes Detail eines vierten, erfindungsgemäßen Wärmeleitprofils.

Fig. 5: zeigt in Profilansicht ein vorteilhaftes Detail eines fünften erfindungsgemäßen Wärmeleitprofils.

Das Wärmeleitprofil 1, 11, 21 weist jeweils eine im Wesentlichen ebene Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 auf, von welcher an einer

Seite Profilstege 1.2, 11.2, 21.2, 1.3, 11.3, 21.3 hoch ragen. Jeweils zwei in einem Abstand zueinander angeordnete, an ihren freien Enden zueinander gekrümmten Profilstege 1.3, 11.3, 21.3 grenzen gemeinsam mit der die Profilstege verbindenden Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 eine nach oben offene Nut ein, in welcher ein Hakenteil 3, welcher etwa die Form eines auf den Kopf gestellten T aufweisen kann, einhängbar ist. Bestimmungsgemäß ist das Wärmeleitprofil 1, 11, 21 mittels mehrerer derartiger Hakenteile an einer Decke oder an einer Wand befestigbar.

Zwei weitere Profilstege 1.2, 11.2, 21.2, 31.2 des Wärmeleitprofils sind - in Querschnittsansicht - an ihrem jeweiligen freien Ende zu jeweils zwei Fortsätzen aufgegabelt, so dass diese zwei Fortsätze eines Profilsteges 1.2, 11.2, 21.2 gemeinsam eine Kreisfläche zu knapp mehr als 180° umschließen, sodass sie ein Rohr 2, welches kreisringförmige Querschnittsfläche aufweist und ein Wärmeträgermedium führen kann, einklemmen können.

Der größte Teil des Wärmeleitprofils 1, 11, 21 ist die im Wesentlichen ebene, einseitig glatte Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1. An der glatten Seite dieser Wärmeleitplatte liegt in Einbausituation typischerweise eine Gipskartonplatte 4 an. Typischer Weise ist sie mit der Wärmeleitplatte durch Schrauben (nicht dargestellt) verbunden, deren Kopf in die von der Wärmeleitplatte 1.1 abgewandte Seite der Gipskartonplatte versenkt ist und deren Gewinde mit einer Gewindebohrung in der Wärmeleitplatte 1.1 in Eingriff ist. Für den Wärmeübergang zwischen Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 und Gipskartonplatte 4 ist wichtig, dass diese beiden Teile großflächig satt aneinander anliegen. Um dies zu erreichen ist die Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 in unbelastetem Zustand in Profilansicht an der Seite der Gipskartonplatte etwas konkav gewölbt. Diese Wölbung wird dann durch das Anziehen jener Schrauben, welche Gipskartonplatte und Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 verbinden, ausgebogen und es kommt zu einem satten Anliegen. Zu diesem Zweck kann durch Schwächungen, beispielsweise Einkerbungen 1.7, bevorzugt an jener Seite der Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1, welche von der Gipskartonplatte abgewandt liegt, die Biegefestigkeit der Wärmeleitplatte 1.1 um Achsen, welche parallel zur Profilrichtung des Wärmeleitprofils liegen, gegenüber einer ungeschwächten Ausführungsform verringert werden. Auf Grund der in Profilansicht konkaven Wölbung der Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 des Wärmeleitprofils 1, 11, 21 bedarf es nur einer einzigen

Reihe von Verbindungsschrauben zwischen der Gipskartonplatte 4 und dem Wärmeleitprofil 1, 11, 21 wobei diese Reihe idealerweise etwa an der Mitte der Profilfläche des Wärmeleitprofils angeordnet sein soll. Die richtige Bemessung der konkaven Wölbung ist abhängig von Dicke und Festigkeit der Wärmeleitplatte. Die Bemessung ist durch eine Art Biegeträgerberechnung und/oder durch Versuch im Rahmen des fachmännischen Handelns problemlos für die jeweiligen Materialien und Plattenstärken festlegbar.

Von sehr wesentlicher Bedeutung ist, dass die Profilstege 1.2, 11.2, 21.2 an welchen die Wärmeträgerrohre gehalten werden, unabhängig von dem Paar von Profilstegen 1.3, 11.3, 21.3 an welchen die Hakenteile 3 einrasten, ausgebildet sind. Das heißt, sie stehen in einem Abstand zueinander von der Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 des Wärmeleitprofils ab.

Damit kann der Abstand der Wärmeträgerrohre 2 zueinander unabhängig von der Breite des Hakenteils 3 optimal bemessen werden und es kann bei guter Wärmeübertragung die Gesamtbreite der Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 größer bemessen werden, als wenn die Profilstege 1.2, 11.2, 21.2 und 1.3, 11.3, 21.3 zu einem Profilsteg vereint wären und damit notwendigerweise die Wärmeträgerrohre näher bei einander liegen müssten.

Durch die Vergrößerung der Breite des Wärmeleitprofils wird natürlich auch die Montagezeit pro Deckenfläche bzw. Wandfläche verringert.

Indem das erfindungsgemäße Wärmeleitprofil 1, 11, 21 sehr breit ausgeführt werden kann und damit die Hakenteile 3 sehr weit von den seitlichen Rändern der Wärmeleitplatte 1.1, 11.1, 21.1 entfernt angeordnet sein können, ergeben sich gegenüber den vorbekannten Bauweisen weitere zusätzliche Vorteile:

Mit Hilfe des Wärmeleitprofils können sehr gut auch sogenannte „Deckensegel“ realisiert werden. Das sind Deckenflächenelemente deren Ränder zu den Wänden des Raumes einen erheblichen Abstand aufweisen, wobei diese Deckenflächenelemente über Verbindungsteile an einer darüber liegenden, tragenden Decke hängen. Auf Grund der Breite der Wärmeleitprofile sind die Teile, welche die randseitigen Wärmeleitprofile tragen von unten her kaum oder gar nicht sichtbar.

Ebenso werden indirekte Lichtleisten sehr gut realisierbar. Typischer Weise werden dazu ein oder mehrere Wärmeleitprofile tiefer angeordnet als benachbarte Wärmeleitprofile. An den oberen Seiten der Wärmeleitplatten 1.1 der tiefer angeordneten Wärmeleitprofile werden Lampen angeordnet, welche dann nicht direkt nach unten in den Raum strahlen, sondern in Richtung auf die Unterseiten der weiter oben angeordneten, benachbarten Wärmeleitprofile.

Das in Fig. 1 skizzierte Wärmeleitprofil 1 wird vorzugsweise als Aluminiumstrangpressprofil gefertigt. Gegenüber der Herstellungsweise durch Umformen eines Bleches hat man beim Strangpressen mehr Freiheiten bezüglich der Festlegung der Profilform. Dadurch kann man über die besprochen Funktionen hinaus auch gut Zusatzfunktionen verwirklichen.

Vor allem für den Fall, dass das Wärmeleitprofil 1 selbst schon als oberflächlicher Teil einer geschlossenen Decken- oder Wandverkleidung verwendet werden soll, sind die beiden seitlichen Ränder der Wärmeleitplatte 1.1 mit zueinander komplementärer Steckverbindungsgeometrie 1.8 ausgeführt. Damit können parallel aneinander anliegende Wärmeleitprofile 1 zwecks Bildung einer kompakten Fläche durch eine Steckverbindung miteinander verbunden werden.

In dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel weist das Wärmeleitprofil am Grund der Nut zwischen den beiden Profilstegen 1.3, an denen ein Hakenteil 3 zwecks Befestigung an einer Decke einhängbar ist, noch einen zusätzlichen Vorsprung 1.6 auf, welcher eine Haltefunktion innehat, wenn das Wärmeleitprofil nicht wie dargestellt an einer Decke angeordnet wird, sondern in um 90° um seine Längsrichtung geschwenkter Ausrichtung an einer Wand. Das wandseitige Halteprofil ist in Fig. 1 in strichpunktierten Linien angedeutet. Zwischen dem Vorsprung 1.6 und einem Profilsteg 1.3 des Wärmeleitprofils 1 wird ein Profilsteg des wandseitigen Halteprofils eingeklemmt.

In Fig. 4 ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsvariante eines Paares von Profilstegen 31.2 gezeigt, zwischen denen ein Rohr, welches kreisringförmige Querschnittsfläche aufweist und ein Wärmeträgermedium führen kann, einzuklemmen ist. In Profilan-sicht ist die Stärke der beiden, entlang eines Kreisbogens gekrümmten, gemeinsam eine Teilkreisfläche einschließenden Profilstege 31.2 nicht wie bei vorbekannten Bauweisen konstant. Die Stärke der Profilstege 31.2 hat am gemeinsamen Verbindungspunkt

der Profilstege 31.2 mit dem Steg, welcher die Verbindung zu Wärmeleitplatte bildet, ein Maximum und nimmt dann zu den freien Enden hin stetig ab. Damit ist gegenüber vorbekannten Ausführungen eine vorteilhaftere Kombination aus guter Montierbarkeit des Wärmeträgerrohres und guter Wärmeübertragung an die Wärmeleitplatte möglich. Diese Ausbildung der Stege 31.2 ist bei einer Herstellung des Profils als Aluminiumstrangpressprofil einfach realisierbar. Typischerweise beträgt der durch die Stege 31.2 umschlossene Kreisdurchmesser etwa 12 mm und die Stärke der Stege 31.2 nimmt von etwa 2 mm an deren Verbindungsstelle auf etwa 1 mm an den freien Enden ab.

Das in Fig. 2 skizzierte Wärmeleitprofil 11 wird vorzugsweise durch Umformen von Blech, vorzugsweise durch Walzprofilieren aus einem Blechband, gefertigt. Im dargestellten Beispiel besteht es aus zwei miteinander verbundenen Teilprofilen, von denen jedes für sich durch Walzprofilieren aus einem Blechband gefertigt wurde. Die Wärmeleitplatte 11.1 einschließlich der davon abstehenden Profilstege 11.2 an welchen ein Rohr einklemmbar ist bildet das erste Teilprofil. Die beiden Profilstege 11.3, welche zwischen sich eine nach oben offene Nut mit hinterschnittener Querschnittsfläche eingrenzen, bilden gemeinsam mit ihrem gemeinsamen Verbindungsbereich das zweite Teilprofil. Die beiden Teilprofile sind starr miteinander verbunden, typischerweise durch Durchsetzfügen (auch „Clinchen“ genannt), also durch miteinander vernieten, wobei kein zusätzliches Nietmaterial verwendet wird, sondern nur Material der miteinander zu verbindenden Teile selbst so umgeformt wird, dass ein Teil den anderen Teil partiell umgreift.

Vor allem bezüglich Variationsmöglichkeiten der Wandstärke hat man beim Walzprofilieren zwar nicht derartige Gestaltungsfreiheiten wie beim Strangpressen von Profilen, dafür gibt es andere, sehr wesentliche Vorteile:

Das Fertigungsverfahren ist bei Abnahme jener Mengen, wie sie für den hier beschriebenen Anwendungsfall durchaus passend sind, extrem kostengünstig.

Durch einfache, beliebig oft reversible Änderungen an den Fertigungsvorrichtungen (Rollensätzen) oder oft auch nur durch Verwendung von Blechbändern verschiedener Breite als Ausgangsmaterial, kann man einzelne Abmessungen der Profile von Fertigungscharge zu Fertigungscharge praktisch ohne Zusatzkosten verändern. Am ferti-

gen Wärmeleitprofil können solche Änderungen beispielsweise den Abstand zwischen den beiden Profilstegen 11.2 betreffen oder die Breite jenes Bereiches mit dem die Wärmeleitplatte 11.1 seitlich über die Profilstege 11.2 hervor ragt.

Durch eine geschickte Kombination von mehreren Teilprofilen, die miteinander verbunden werden, kann man gegenüber einer Herstellungsweise aus nur einem einzigen Blechband, Kosten für Fertigungsvorrichtungen einsparen und Flexibilität für Varianten gewinnen, da man die einzelnen Teilprofile in unterschiedlichen Lagen zueinander miteinander verbinden kann.

Beispielsweise kann man das Teilprofil, welches die Profilstege 11.2 beinhaltet sehr viel breiter als in Fig. 2 dargestellt ausführen und für seine stabile Befestigung an einer Decke oder einer Wand zwei oder mehr von jenen Teilprofilen daran anbringen, welche die Profilstege 11.3 beinhalten.

Nicht zuletzt kann man beim Blechumformen, wie typischerweise beim Walzprofilieren, auf ein und derselben Anlage zeitlich hintereinander Bleche aus den verschiedenartigsten Metallen bzw. Metalllegierungen verarbeiten ohne dafür die Anlage nennenswert verändern zu müssen. Dadurch gelangt man mühelos in die Position, nur durch Auswahl verschiedener Rohmaterialien, bezüglich Preis und Qualität unterschiedliche Varianten von Wärmeleitprofilen anbieten zu können. Beispielsweise kann man Wärmeleitprofile aus verschiedenen Stahllegierungen, verschiedenen Kupferlegierungen und verschiedenen Aluminiumlegierungen anbieten.

Auch das in Fig. 3 skizzierte Wärmeleitprofil 21 wird vorzugsweise durch Umformen von mehreren Blechbändern zu einzelnen Teilprofilen und nachträgliches Verbinden der Teilprofile durch Durchsetzfügen zu einem monolithischen Profil gefertigt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 sind die Wärmeleitplatte und die beiden Profilstege 21.2, an denen jeweils ein Rohr einklemmbar ist aus zwei gleichen Teilprofilen gebildet, welche jeweils eine Hälfte der Wärmeleitplatte 21.2 und einen Profilsteg 21.2 umfassen. Die beiden Profilstege 12.3, welche zwischen sich eine nach oben offene Nut mit hinterschnittener Querschnittsfläche eingrenzen, bilden gemeinsam mit ihrem gemeinsamen Verbindungsbe- reich ein drittes Teilprofil.

Die Bauform gemäß Fig. 3 ist mit einfacheren Fertigungsvorrichtungen zu realisieren als jene gemäß Fig. 2.

Die in Profilansicht seitlichen Ränder der Wärmeleitplatte 21.1 sind in von der Ebene der Wärmeleitplatte 21.1 aus zu Stegen 21.4 in die gleiche Richtung hoch gekantet die Stege 21.2. Diese Stege 21.4 bewirken wie eine Sicke eine Versteifung der Wärmeleitplatte.

Das Herstellen des beispielhaften, in Fig. 3 skizzierten Wärmeleitprofils, mit einer Breite von 250 mm aus zwei Stahlblechen mit jeweils 0,75 mm Stärke durch Walzprofilieren von zwei Teilprofilen und nachträgliches Verbinden der Teilprofile durch Durchsetzfügen, war für den damit betrauten industriellen Fertigungsbetrieb problemlos im Rahmen des üblichen fachmännischen Handelns bewältigbar.

In Fig. 5 ist eine Profilvariante gezeigt, bei welcher das für das Führen des Wärmeträgermediums erforderliche Rohr 20 schon Teil des Wärmeleitprofils ist. Dazu ist das Wärmeleitprofil mit einer Hohlkammer ausgebildet. Gegenüber den zuvor besprochenen Bauweisen ist dazu das Paar von Profilstegen, zwischen denen ein Rohr einklemmbar ist, zu einer einzigen kreisringförmig in sich geschlossenen Profilwand 41.2 zusammengeführt. Ein derartiges Wärmeleitprofil ist als Aluminium-Strangpressprofil problemlos realisierbar. Man könnte das Profil aber auch aus einem Blechband durch Walzprofilieren bilden. Aus Dichtheitsgründen müsste man dann am Rohrbereich angrenzende, aneinander anliegende Blechschichten durch eine Verklebung, Verlötung oder Verschweißung flüssigkeitsdicht miteinander verbinden.

Durch die Bauweise gemäß Fig. 5 ist gegenüber den zuvor besprochenen Bauweisen eine deutliche Materialkosteneinsparung möglich, da man über die Länge der Wärmeleitprofile überhaupt kein separates Rohr benötigt und da man auch für die Zuleitungen kostengünstigere Rohre oder Schläuche verwenden kann als die derzeit dafür erforderlichen Kupferrohre. Zudem weist diese Bauweise einen extrem guten Wärmeübergang von der Wärmeträgerflüssigkeit auf das Wärmeleitprofil auf. Diesen Vorteilen steht der Nachteil gegenüber, dass bei der Montage eine Vielzahl von Rohrverbindungen hergestellt werden muss, welche allesamt eine sehr hohe Sicherheit für dauerhafte Dichtheit aufweisen müssen. Unter manchen Rahmenbedingungen, von denen der Materialpreis eine sehr wichtige ist, können dabei die Vorteile durchaus überwiegen.

Patentansprüche

1. Wärmeleitprofil,

- welches eine Wärmeleitplatte aufweist, deren eine Seite weitgehend eben ist und von deren anderer Seite Profilstege in der zur Plattenebene normalen Richtung abstehen,
- wobei die einzelnen Profilstege eines Paares von zwei Profilstegen in einem Abstand zueinander angeordnet sind und mit ihren freien Enden aufeinander zu gekrümmt sind, so dass sie gemeinsam eine Nut eingrenzen in welcher ein T-förmiger Hakenteil einhängbar ist, durch den das Wärmeleitprofil selbst gehalten werden kann,
- wobei das Wärmeleitprofil mindestens einen von der Wärmeleitplatte abstehenden Profilsteg aufweist, an dessen von der Wärmeleitplatte abgewandtem Ende ein Rohr, welches ein Wärmeträgermedium führen kann, befestigbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- in der Querschnittsfläche des Wärmeleitprofils (1, 11, 21) die Verbindungsstelle der Wärmeleitplatte (1.1, 11.1, 21.1) mit jenem Profilsteg (1.2, 11.2, 21.2, 31.2, 41.2) an welchem ein Rohr (2, 20) befestigbar ist, welches ein Wärmeträgermedium führen kann, in einem Abstand zu jenem Paar von Profilstegen (1.3, 11.3, 21.3) angeordnet ist, an welchem ein Hakenteil (3) einhängbar ist,
- und dass die von den Profilstegen (1.3, 11.3, 21.3) abgewandte Seite der Wärmeleitplatte (1.1, 11.1, 21.1) in Profilansicht in unbelastetem Zustand konkav gewölbt ist.

2. Wärmeleitprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Wärmeleitplatte (1.1) bevorzugt durch in Profilrichtung verlaufende Einkerbungen (1.7) lokal geschwächt ist.

3. Wärmeleitprofil nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in Profilansicht seitlichen Ränder der Wärmeleitplatte (1.1, 11.1, 21.1) von der Ebene der Wärmeleitplatte (1.1, 11.1, 21.1) aus zu Stegen (21.4) hoch gekantet sind.

4. Wärmeleitprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es als Aluminiumstrangpressprofil gefertigt ist.
5. Wärmeleitplatte nach Anspruch 4, wobei in Profilansicht, zwei Profilstege (31.2) an denen ein Rohr (2) befestigbar ist, gemeinsam eine Nutquerschnittsfläche umschließen, wobei die beiden Profilstege (31.2) an der den Nutöffnungen abgewandten Seite miteinander verbunden sind und in einen mit der Wärmeleitplatte verbundenen Profilsteg übergehen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Profilstege (31.2) von der gemeinsamen Verbindungsstelle zu den freien Enden hin abnimmt.
6. Wärmeleitprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es durch Umformen einer Blechfläche gebildet ist.
7. Wärmeleitprofil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass es durch Walzprofilieren eines Blechbandes gebildet ist.
8. Wärmeleitprofil nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass es aus mehreren, nachträglich miteinander verbundenen Teilprofilen besteht.
9. Wärmeleitprofil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitplatte (11.1) einschließlich mindestens einem davon abstehenden Profilsteg (11.2), an welchem ein Rohr befestigbar ist, Teil eines ersten Teilprofils ist und dass ein Paar von Profilstegen (11.3) mit einem diese Profilstege verbindenden Bereich, Teil eines davon unterschiedlichen Teilprofils ist.
10. Wärmeleitplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Teilprofile jeweils ein Teil der Wärmeleitplatte (21.1) und einen Profilsteg (21.2) beinhalten und dass ein weiteres Teilprofil ein Paar von Profilstegen (21.3) mit einem diese Profilstege verbindenden Bereich beinhaltet.

11. Wärmeleitprofil nach einem der bisherigen Ansprüche mit Ausnahme von Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rohr (20) als Hohlkammer des Wärmeleitprofils selbst ausgebildet ist.

Fig. 1

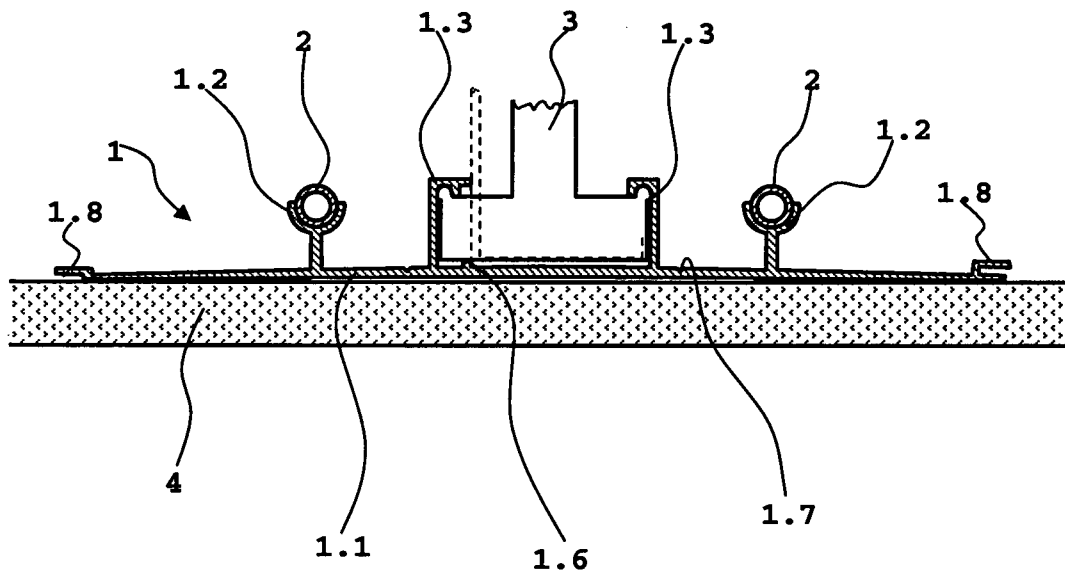


Fig. 2

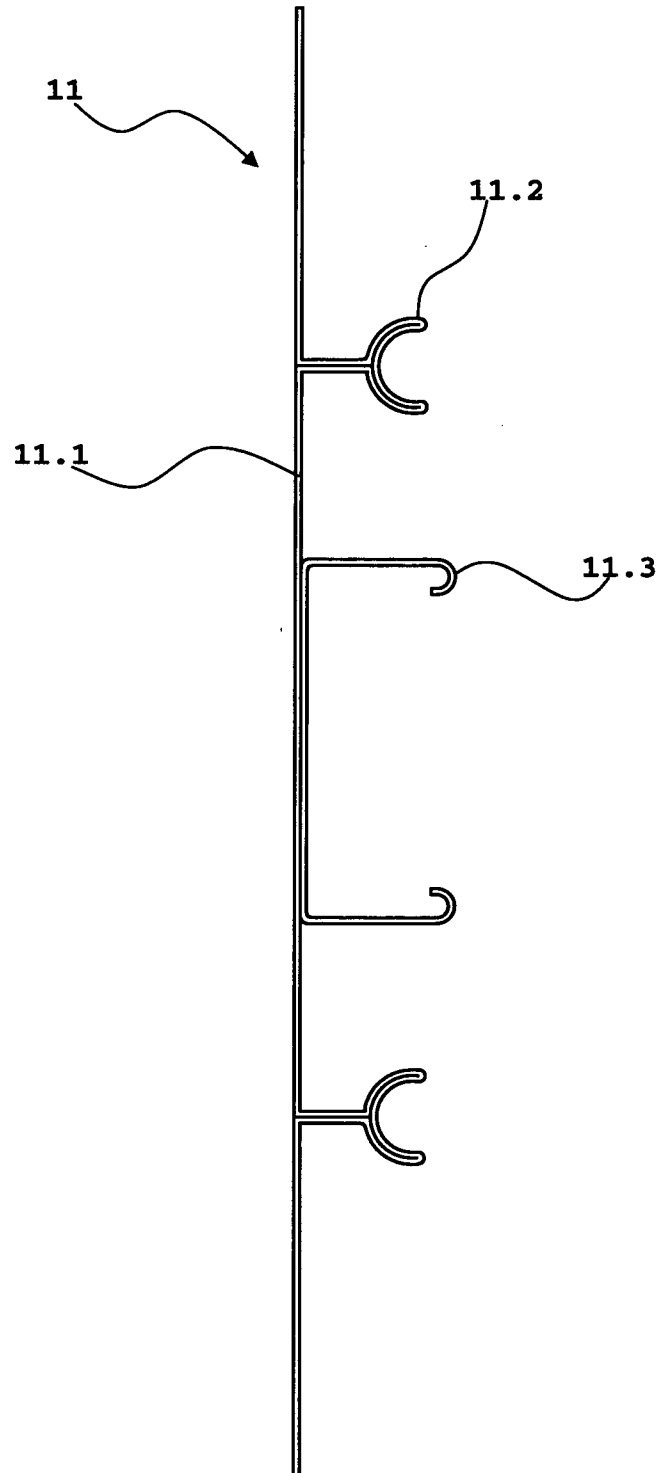


Fig. 3

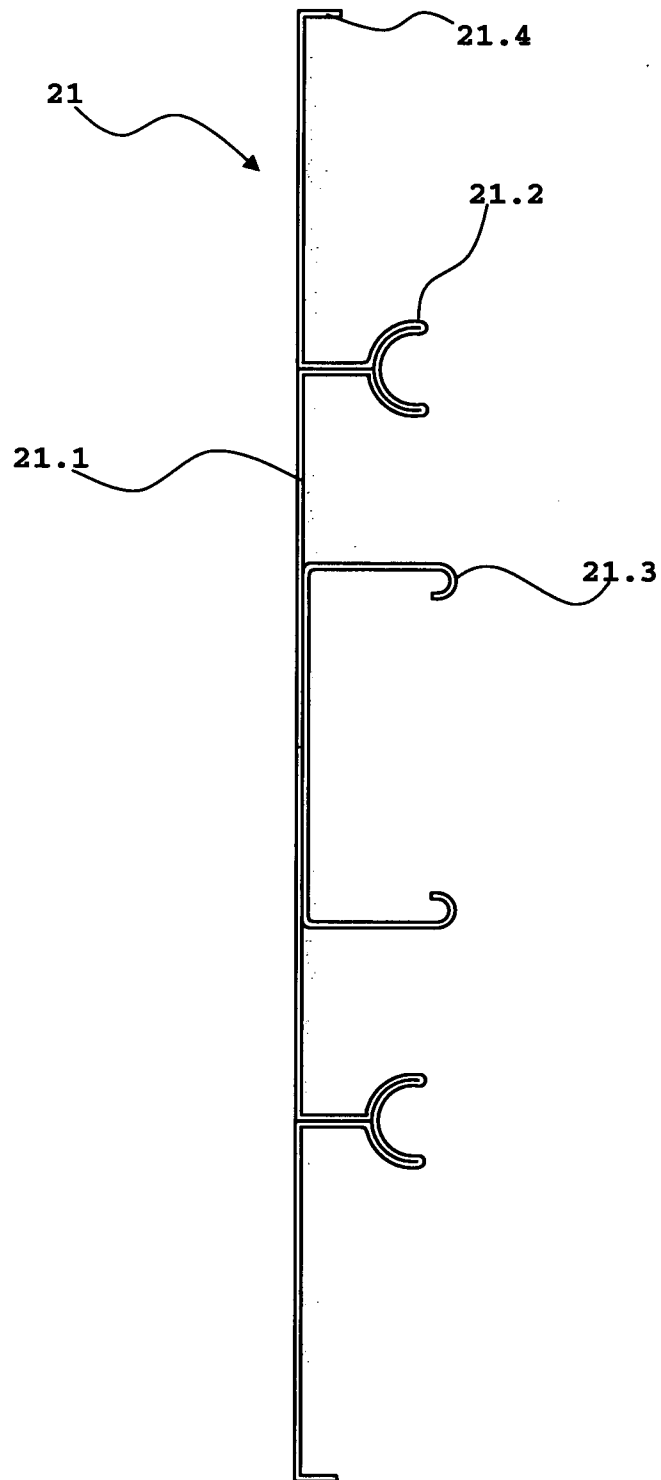


Fig. 4

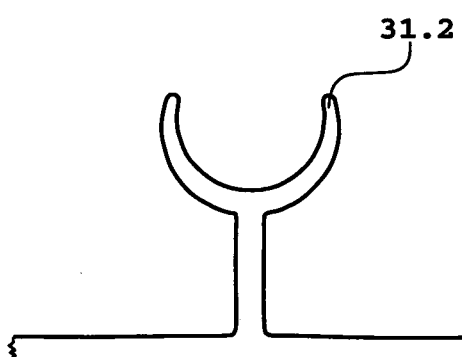


Fig. 5

