



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 460 346 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2004 Patentblatt 2004/39

(51) Int Cl.7: **F24D 19/06**

(21) Anmeldenummer: **04006747.2**

(22) Anmeldetag: **20.03.2004**

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

(72) Erfinder: **Wiemann, Bernd**
58675 Hemer (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Uwe, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Holbeinstrasse 27
59423 Unna (DE)

(30) Priorität: **20.03.2003 DE 10312299**

(71) Anmelder: **Wiemann GmbH**
58656 Iserlohn (DE)

(54) **Profilierte Verkleidung für einen Plattenheizkörper**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Verkleidung insbesondere für einen Plattenheizkörper, aufweisend ein Abdeckgitter (1) aus ebenem Vormaterial mit in Längsrichtung des Abdeckgitters (1) verlaufenden Profilierungen (2) und im vertieft liegenden Bereich (8) zwischen den Profilierungen (2) angeordneten Öffnungen (6) für den Durchtritt von Luft aus dem Inneren des Plattenheizkörpers. Ein derartiges Abdeckgitter (1) weist in Längsrichtung sich erstreckende, sickenartig erhabene Prägungen (2) auf, die aus der Ebene des Vormaterials nach oberhalb des Abdeckgitters (1) hervorstehen und zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen (2) ebene Abschnitte (8) aus dem Vormaterial gebildet sind, in die voneinander beabstandet eine Anzahl von Öffnungen (6) eingebracht ist, deren Ränder (4) zumindest abschnittsweise in das Innere des Plattenheizkörpers abgewinkelt umgebogen sind. Weiterhin wird ein Verfahren angegeben, nach dem die Profilierungen (2) des Abdeckgitters (1) abschnittsweise im taktweisen Durchlauf des ebenen Vormaterials durch gegengleich zu den Profilierungen (2) des Abdeckgitters (1) profilierte Werkzeughälften (12, 13) eines Stanzwerkzeugs durch nicht kontinuierliche Umformung hergestellt werden.

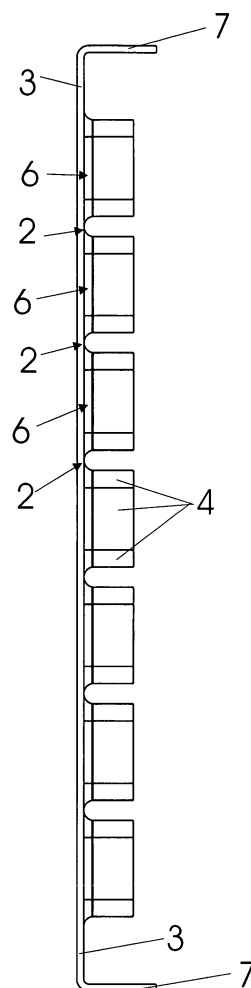


Fig. 3c

EP 1 460 346 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verkleidung insbesondere für einen Plattenheizkörper gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Verkleidung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Zur optischen Verschönerung von Plattenheizkörpern, die in der hier interessierenden Bauform aus mindestens einer, in der Regel aus zwei oder mehr, von Heizwasser führenden Kanälen durchzogenen Heizkörperplatten bestehen, ist es üblich geworden, Verkleidungen an den Heizkörperplatten anzubringen. Diese Verkleidungen umschließen den Plattenheizkörper an der Oberseite durch ein oberes Verkleidungsteil, üblicherweise ein mit Schlitzfenstern oder dgl. versehenes Abdeckgitter, sowie seitlich an beiden Stirnseiten der Heizkörperplatten durch seitliche Verkleidungsteile, den sog. Seitenteilen. Hierdurch erhält der Plattenheizkörper ein optisch gefälliges Aussehen, da z.B. die aus wärmetechnischen Gründen notwendigen, üblicherweise an den Innenseiten der Heizkörperplatten angeordneten Konvektoren sowie Montage- und Anschlußteile von außen nicht mehr sichtbar sind. Auch in Bezug auf Verletzungen z. B. beim Reinigen des Plattenheizkörpers durch Hängenbleiben an Kanten oder Ecken erhält der Plattenheizkörper ein wesentlich sichereres Äußeres.

[0003] Das oben auf dem Plattenheizkörper aufliegende blechartige Abdeckgitter weist hierzu üblicherweise Öffnungen auf, durch die im Inneren des Plattenheizkörpers erwärmte Luft, die von unterhalb des Plattenheizkörpers durch Konvektion angesaugt wird, oberhalb des Plattenheizkörpers austreten kann. Derartige Öffnungen werden üblicherweise als schlitzförmige, etwa längserstreckte Öffnungen ausgelegt, wobei eine Vielzahl von derartigen oder auch anderen Öffnungsformen denkbar und in Gebrauch sind. Derartige langlochartig ausgestaltete Öffnungen können insofern weitergebildet sein, daß im Bereich der Kanten der Öffnung das Material des Abdeckgitters so abgewinkelt wird, daß sich Abkantungen ergeben, die in Montagelage des Abdeckgitters an dem Plattenheizkörper in das Innere des Plattenheizkörpers hinein zeigen. Derartige Abkantungen haben zum einen den Vorteil, daß sie die möglicherweise bei der Herstellung scharfkantig gebliebenen Kantenbereiche der Öffnungsänder in das Innere des Plattenheizkörpers und damit außerhalb des Eingriffsbereiches eventuell dort hantierender Personen verlegen, zum anderen wirken sie optisch ansprechend und haben darüber hinaus eine versteifende Wirkung auf das Abdeckgitter. Je nach den Abmessungen der abgekanteten Abschnitte an den Kanten bilden diese abgekanteten Abschnitte auch eine Sichtsperrung gegen den seitlichen Einblick in das Innere des Plattenheizkörpers.

[0004] Aus der DE-GM 19 79 806 ist es bekannt, eine Abdeckung aus einem Stahlblech herzustellen, bei dem die Schlitzfenster mittels eines Schneid- und Biegewerkzeu-

ges eingebracht werden und längs verlaufende Zwischenstege durch Umbiegen in das Innere des Plattenheizkörpers zeigend angeordnet werden. Weiterhin ist es aus der DE-GM 9320444.2 bekannt, ein Abdeckgitter aus im Querschnitt etwa tropfenförmig umgebogenen Blechstreifen herzustellen, die zur Bildung von Gitterstegen und mit Abstand und parallel zueinander mit ihren Längsrändern auf Querstreben aufgeschweißt sind. Die Fertigung derartiger Abdeckgitter ist aufwendig und damit teuer.

[0005] Weiterhin ist es aus der DE 19825908 C1 bekannt, ein Abdeckgitter für Plattenheizkörper durch Biegewalzen herzustellen, in dem das Abdeckgitter aus einem Abschnitt mit nach oben gerichteten, hohen doppelwandigen Rippen mittels Biegewalzen aus einem Bandstahl hergestellt wird und in dem zwischen den Rippen vorhandenen rinnenartig vertieften Böden ausgestanzte Durchströmschlitzfenster vorgesehen sind. Problematisch an einer derartigen Herstellung eines Abdeckgitters ist es, daß diese Bearbeitung des ebenen Ausgangsbleches eine hohe Anzahl von Biegewalzenrollen erfordert, da zumindest 3 Stufen für jede Umformung eines Steges benötigt werden, wodurch insgesamt sehr hohe Kosten für die Biegewalzen und hohe Investitionen in entsprechend lange Biegewalzanlagen notwendig sind. Hierdurch wird die Wirtschaftlichkeit dieses Herstellverfahrens stark reduziert.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Verkleidung insbesondere für einen Plattenheizkörper derart weiterzuentwickeln, daß die Herstellung eines Abdeckgitters mit in Längsrichtung verlaufenden Profilierungen vereinfacht und damit kostengünstiger wird.

[0007] Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ergibt sich hinsichtlich der Verkleidung aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 sowie hinsichtlich des Verfahrens aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 9 jeweils in Zusammenwirken mit den Merkmalen der zugehörigen Oberbegriffe. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung gemäß Anspruch 1 betrifft eine Verkleidung insbesondere für Plattenheizkörper, aufweisend ein Abdeckgitter aus ebenem Vormaterial mit in Längsrichtung des Abdeckgitters verlaufenden Profilierungen und im vertieft liegenden Bereich zwischen den Profilierungen angeordneten Öffnungen für den Durchtritt von Luft aus dem Inneren des Plattenheizkörpers. Eine derartige Verkleidung wird dadurch weiterentwickelt, daß das Abdeckgitter in Längsrichtung sich erstreckende, sickenartig erhabene Prägungen aufweist, die aus der Ebene des Vormaterials nach oberhalb des Abdeckgitters hervorstehen und zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen ebene Abschnitte aus dem Vormaterial gebildet sind, in die voneinander beabstandet eine Anzahl von Öffnungen eingebracht ist, deren Ränder zumindest abschnittsweise in das Innere des Plattenheizkörpers abgewinkelt umgebogen

sind. Hierdurch wird eine optisch gefällige Gestaltung des Abdeckgitters erzielt, die zudem eine zusätzliche Versteifung des Abdeckgitters gegenüber Biegungen und Torsionen ermöglicht und einen gewissen Schutz dagegen gewährt, daß bei einem Blick von oben schräg auf das Abdeckgitter das Innere des Plattenheizkörpers ungehindert zu sehen ist. Die Profilierung sowie die in das Innere des Plattenheizkörpers abgewinkelten Ränder der Öffnungen bieten hierbei einen gewissen Sichtschutz, da sie beim Blick schräg von oben auf das Abdeckgitter, den eine üblicherweise vor dem Abdeckgitter stehende Person normalerweise hat, genau in Sichtrichtung stehen und den freien Einblick verhindern. Hierfür können die sich in Längsrichtung erstreckenden, sickenartig erhabenen Prägungen relativ niedrig ausgeführt werden, was herstellungstechnisch wesentlich einfacher möglich als beispielsweise die durch Biegewalzen herstellbare Umbiegung eines Bleches ist und auch in normalen Stanzwerkzeugen vorgenommen werden kann. Diese relativ geringe Höhe der sickenartig erhabenen Prägungen wird dann durch die in das Innere des Plattenheizkörpers abgewinkelten Ränder der Öffnungen kompensiert, die eine zusätzliche Verbesserung des Sichtschutzes bei gleichzeitiger guter Leitung der aus dem Inneren des Plattenheizkörpers aufsteigenden warmen Luft ermöglicht. Die sickenartig erhabenen Prägungen stehen dabei über die ebenen Abschnitte des Vormaterials nach oberhalb des Abdeckgitters hervor, wobei hiermit auch gemeint sein kann, daß die ebenen Abschnitte unter Bildung der sickenartig erhabenen Prägungen aus einem Bereich des Vormaterials durch Verformen gegenüber den auf gleicher Höhe verbleibenden höchsten Bereichen der sickenartigen Prägungen gebildet werden kann. Wichtig ist in diesem Zusammenhang nur der relative Höhenunterschied zwischen den ebenen Abschnitten und relativ dazu sickenartig erhabenen Prägungen.

[0009] Eine weitere Verbesserung des erfindungsgemäßen Abdeckgitters läßt sich dann erreichen, wenn die sickenartig erhabenen Prägungen im Querschnitt aus einer im wesentlichen U- oder V-förmigen Biegung des ebenen Vormaterials gebildet sind. Eine derartige Biegung des ebenen Vormaterials läßt sich werkzeugtechnisch einfach umsetzen, indem entsprechende Erhöhungen und Vertiefungen in zweiteilig ausgebildeten Stanzwerkzeugen vorgesehen werden, zwischen denen das ebene Vormaterial profiliert werden kann. Die U-Form beziehungsweise V-Form ergibt sich dabei beispielsweise aufgrund der bei der Umformung des ebenen Vormaterials zusammenwirkenden Erhöhungen und Vertiefungen eines entsprechenden Werkzeuges. Insbesondere wenn in weiterer Ausgestaltung die sickenartig erhabenen Prägungen eine Höhe gegenüber den ebenen Abschnitten des Vormaterials von bis zu 3 mm, vorzugsweise von bis zu 2 mm aufweisen, wird das ebene Vormaterial bei der Umformung nur wenig belastet und gleichzeitig das daraus hergestellte Abdeckgitter deutlich versteift gegenüber Biegungen bzw. Torsio-

nen. Auch sind derart relativ geringer Höhen der Prägungen ohne die ansonsten häufig auftretenden Probleme ähnlich wie beim Tiefziehen oder dgl. Verformungen lösbar.

[0010] Von Vorteil ist es, wenn die Öffnungen als parallel zu den sickenartig erhabenen Prägungen sich erstreckende Längsschlitz- oder Langlöcher ausgebildet sind, deren Ränder wallartig umlaufend um im wesentlichen 90° in das Innere des Plattenheizkörpers umgebogen sind. Hierdurch bildet sich zum einen eine optisch gefällige und unfalltechnisch sichere Außenform des Abdeckgitters im Bereich der Öffnungen, da die Ränder beim Umbiegen in das Innere des Plattenheizkörpers sich üblicherweise in Form eines Radius verformen und damit glatt und ohne Kanten gerundet sind. Darüber hinaus wird durch diese Form der wallartig umlaufenden Ränder eine wesentliche Versteifung des Abdeckgitters erreicht, da die geschlossene Form der Ränder wesentlich steifer ist als einzelne, nur aus der Ebene des Abdeckgitters abgewinkelte lappenartige Abschnitte. Sowohl hinsichtlich der Versteifung des Abdeckgitters als auch hinsichtlich des erzielbaren Sichtschutzes ist es dabei von Vorteil, wenn in weiterer Ausgestaltung die wallartig umlaufend umgebogenen Ränder bis zu 5 mm in das Innere des Plattenheizkörpers hineinragend ausgebildet sind. Hierfür steht im Bereich der Öffnungen genügend Material des ebenen Vormaterials zur Verfügung und kann einfach und ohne großen werkzeugtechnischen Aufwand entsprechend verformt werden.

[0011] Hinsichtlich der optischen Gestaltung des Abdeckgitters ergibt sich ein besonders gutes Ergebnis, wenn die Öffnungen voneinander durch Stege getrennt in Längsrichtung des Abdeckgitters eng zueinander benachbart angeordnet sind. Hierdurch ist zum einen der Durchströmungsquerschnitt der Öffnungen recht groß, wodurch die Luft aus dem Inneren des Plattenheizkörpers nahezu ungehindert zirkulieren kann. Auch wird durch die Stege der im wesentlichen durch die Längserstreckung der Profilierungen geprägte Gesamteindruck des Abdeckgitters nicht durch größere, nicht geöffnete Bereiche in den vertieft liegenden Abschnitten der Profilierung gestört.

[0012] Ebenfalls trägt es zur Erhöhung des Durchströmungsquerschnittes sowie zur gefälligen optischen Gestaltung des Abdeckgitters bei, wenn die Öffnungen quer zur Längserstreckung des Abdeckgitters derart benachbart angeordnet sind, daß im wesentlichen nur die sickenartig erhabenen Prägungen die benachbarten Öffnungen voneinander trennen.

[0013] Die Erfindung betrifft weiterhin gemäß Anspruch 9 ein Verfahren zur Herstellung einer Verkleidung insbesondere für Plattenheizkörper, insbesondere auch zur Herstellung einer Verkleidung nach Anspruch 1, die ein Abdeckgitter aus ebenem Vormaterial mit in Längsrichtung des Abdeckgitters verlaufender Profilierung und im vertieft liegenden Bereich zwischen den Profilierungen angeordneten Öffnungen für den Durchtritt von Luft aus dem Inneren des Plattenheizkörpers

aufweist. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Profilierungen des Abdeckgitters abschnittsweise im taktweisen Durchlauf des ebenen Vormaterials durch gegengleich zu den Profilierungen des Abdeckgitters profilierte Werkzeughälften eines Stanzwerkzeugs durch nicht kontinuierliche Umformung hergestellt. Hierbei wird abschnittsweise jeweils ein Stück des ebenen Vormaterials durch die in den gegengleich zu den Profilierungen des Abdeckgitters profilierten Werkzeughälften des Stanzwerkzeuges in die profilierte Form durch Biegen und Prägen umgeformt und so durch sukzessives Längsverschieben des ebenen Vormaterials relativ zu den Werkzeughälften des Stanzwerkzeuges nach und nach die profilierte Gesamtform in der gesamten benötigten Länge und insbesondere die den optischen Gesamteindruck wesentlich bestimmenden sickenartig erhabenen Prägungen des Abdeckgitters hergestellt. Hierbei stehen alle aus der Werkzeugtechnik bekannten Möglichkeiten zur Verfügung, um die profilierte Form des Abdeckgitters und eventuelle zusätzliche Elemente wie etwa Öffnungen und dgl. herzustellen. Die Standzeit derartiger Werkzeuge ist sehr hoch, so daß die anteiligen Kosten für die Herstellung erfindungsgemäßer Abdeckgitter relativ gering bleibt. Auch werden die beispielsweise aus Blech bestehenden ebenen Vormaterialien keinen zu großen Verformungen ausgesetzt, so daß die Materialeigenschaften und die Maßhaltigkeit des Abdeckgitters sicher gewährleistet werden.

[0014] Von Vorteil für die Gleichmäßigkeit der hergestellten Profilierungen ist es, wenn der Vorschub des ebenen Vormaterials jeweils um einen solchen Betrag entlang der Längsrichtung ausgeführt wird, daß die Werkzeughälften zueinander benachbarte Abschnitte teilweise überlappend verformen. Hierdurch werden die durch die Werkzeughälften in das ebene Vormaterial eingebrachten Prägungen in den jeweiligen Randbereichen der Wirkung der Werkzeughälften vergleichmäßig und man kann keine oder nahezu keine Übergänge oder Ansätze zwischen den einzelnen jeweils gleichzeitig verformbaren Abschnitten des ebenen Vormaterials in dem profilierten Bereich des Abdeckgitters erkennen. Dies ist insbesondere für nachfolgende Beschichtungsoperationen wie etwa Lackieren oder Pulverbeschichten von Vorteil.

[0015] Eine Vereinfachung der Herstellung des erfindungsgemäßen Abdeckgitters läßt sich dadurch erreichen, wenn die Öffnungen zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen in einem getrennten Schneid-/Biegewerkzeug in die vertieft liegenden Abschnitte des Abdeckgitters eingebracht werden.

[0016] Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die Öffnungen zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen zeitlich nach dem Ausformen der sickenartig erhabenen Prägungen in demselben Folgeverbundwerkzeug mit den Operationen Prägen/ Schneiden/ Biegen in die vertieft liegenden Abschnitte des Abdeckgitters eingebracht werden. Hinsichtlich der Positionierung der

Abdeckgitter bzw. des ebenen Vormaterials ist die Fertigung in einem Durchlauf durch ein Werkzeug, daß sowohl die Präge- und Biegeoperationen als auch die Schneidbearbeitung ausführt, von Vorteil.

[0017] In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Öffnungen dadurch hergestellt werden, daß schmale schlitzartige Ausklinkungen an den Stellen des Abdeckgitters eingebracht werden, an denen die Öffnungen angeordnet sein sollen, und nach dem Ausklinken durch einen tiefziehähnlichen Durchzug des zwischen der Ausklinkung und den späteren Rändern der Öffnung vorhandenen ebenen Vormaterials die Ränder der Öffnung wallartig umlaufend zwischen gegengleichen Werkzeugformen des Schneid-/Biegewerkzeuges ausgebildet werden. Hierdurch wird mittels der Ausklinkungen dafür gesorgt, daß nur ein schmaler schlitzartiger Bereich ausgeschnitten werden muß, dessen Ränder dann durch einen Umformstempel und eine entsprechende Gegenhalterung in an sich bekannter Weise in die wallartig umlaufende Form gebracht werden können. Dieses auch als Durchziehen bekannte Verfahren ergibt sehr maßhaltige und stabile Ränder der Öffnungen und ist werkzeugtechnisch einfach umzusetzen. Auch steht durch die nur sehr schmale Ausklinkung genügend Material zur Verfügung, um die wallartig umlaufenden Ränder ausreichend tief in Richtung auf das Innere des Plattenheizkörpers hin ausstellen zu können.

[0018] Es ist in anderer Ausgestaltung auch denkbar, statt der Einbringung der Ausklinkungen direkt mit einem im vorderen Bereich entsprechend spitz ausgebildeten Werkzeugstempel das ebene Vormaterial im Bereich der späteren Öffnungen einzuschneiden und dann mit dem gleichen Werkzeugstempel die Ränder der Öffnung wallartig umlaufend zwischen gegengleichen Werkzeugformen des Folgeverbundwerkzeuges auszubilden. Hierdurch sind größere Abmessungen der wallartig umlaufend Randbereiche erzielbar.

[0019] Für die Festlegung des Abdeckgitters auf dem Plattenheizkörper dann auch vorgesehen werden, daß in dem gleichen Werkzeug, das zur Herstellung der Öffnungen und der Prägungen benutzt wird, die Randbereiche des Abdeckgitters derart umgebogen werden, daß sie in bestimmungsgemäßer Anordnung des Abdeckgitters an dem Plattenheizkörper die Ränder der Platten umgreifen.

[0020] Weiterhin ist es denkbar, daß an Endbereichen des Abdeckgitters unprofilierte Abschnitte des ebenen Vormaterials angeordnet werden, in denen das Folgeverbundwerkzeug das Vormaterial nicht verformt. Hierdurch wird im Bereich der Enden des Plattenheizkörpers bei Bedarf ein anderes Aussehen des Abdeckgitters erreicht, gleichzeitig stören die Profilierungen dort etwa benötigte andere Formen zum Beispiel zum Anschluß des Abdeckgitters an Seitenteile oder dgl. nicht.

[0021] Von wesentlichen Vorteil ist es, daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren unterschiedliche Breiten und Längen des Abdeckgitters auf demselben Stanz-/Biegewerkzeug hergestellt werden können, indem bei-

spielsweise durch Schiebertechniken nur bestimmte Stempel des Werkzeuges mit dem ebenen Vormaterial in Eingriff kommen und so die Umformung zu dem Abdeckgitter bewirken. Auch ist es in weiterer Ausgestaltung denkbar, daß auf dem gleichen Werkzeug in Abhängigkeit von der Breite des jeweiligen Abdeckgitters eine unterschiedliche Anzahl von Profilierungen und/oder Öffnungen quer zur Längserstreckung des Abdeckgitters eingebracht werden. Dies dient dazu, um auf den selben Werkzeugen Abdeckgitter für die unterschiedlichen Abmessungen von Plattenheizkörpern und angepaßt an die unterschiedlichen Vorstellungen der Hersteller der Plattenheizkörper herstellen zu können. Dadurch wird die Herstellung entsprechend gestaltete Abdeckgitter besonders wirtschaftlich.

[0022] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verkleidung für einen Plattenheizkörper zeigt die Zeichnung.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 ein in erfindungsgemäßer Weise gestaltetes Abdeckgitter in einer räumlichen Ansicht von der Oberseite des Plattenheizkörpers aus gesehen mit den sich in Längsrichtung erstreckenden, sickenartig erhabenen Prägungen und den dazwischen angeordneten Öffnungen,

Fig. 2 das Abdeckgitter gemäß Figur 1 in einer ebenen Draufsicht,

Fig. 3a — 3c einen Stadienplan der Herstellung des Abdeckgitters gemäß Figur 1

Fig. 4 eine schematische Darstellung der beiden zur Herstellung der Profilierung des Abdeckgitters benötigten Werkzeughälften mit einem dazwischen angeordneten, schon profilierten Abdeckgitter.

Fig. 5 ein gemäß Figur 1 gestaltetes Abdeckgitter in einer räumlichen Ansicht von der Oberseite des Plattenheizkörpers aus gesehen mit über die ganze Länge des Abdeckgitters sich in Längsrichtung erstreckenden, sickenartig erhabenen Prägungen,

[0024] In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes Abdeckgitter 1 in einer räumlichen Ansicht und einer Draufsicht von oben dargestellt, wobei das Abdeckgitter 1 nur in einem Mittelbereich entsprechende Profilierungen 2 aufweist und in seinen stirnseitigen Endbereichen 3 unprofiliert ist. Das Abdeckgitter 1 weist dabei an seinen beiden Längskanten im grundsätzlich bekannter Weise umgebogene Randbereiche 7 auf, die

zur Festlegung des Abdeckgitters 1 an einem nicht dargestellten Plattenheizkörper dienen.

[0025] Im Bereich der Profilierungen 2 des Abdeckgitters 1 sind, unterbrochen durch relativ schmale Stege 5 langlochartige Öffnungen 6 zu erkennen, die in noch näher beschriebener Weise zwischen den Profilierungen 2 eingebracht werden. Diese Öffnungen 6 werden in ebenfalls noch näher beschriebener Weise durch wallartig umlaufende Ränder 4 umgrenzt, die in der Darstellung gemäß den Figuren 1 und 2 in die gleiche Richtung umgebogen sind, wie dies auch bei den Randbereichen 7 entlang der Längskanten des Abdeckgitters 1 vorliegt.

[0026] Die Gestaltung und die Herstellung des erfindungsgemäßen Abdeckgitters 1 mit den Profilierungen 2 wird insbesondere aus den Figuren 3a bis 3c erkennbar, die in Form eines Stadienplans schematisch die Umformung eines ebenen Vormaterials wie etwa eines Bleches angeben. Hierbei ist in der Figur 3a das ebene Vormaterial schon in einer noch später in der Figur 4 dargestellten Weise mit längserstreckten, sickenartig erhabenen Prägungen 2 versehen, die von ebenen Abschnitten 8 umgeben und verbunden sind, so daß sich mit den ebenen Abschnitten 8 und den sickenartig erhabenen Prägungen 2 rinnenartig vertiefte, längserstreckte Abschnitte in dem Abdeckgitter 1 ergeben, die das Aussehen des Abdeckgitters 1 wesentlich prägen. Gleichzeitig wird hierdurch eine wesentliche Versteifung des Abdeckgitters 1 gegenüber Biegungen und Torsionen erreicht.

[0027] Wie insbesondere aus der Figur 4 zu erkennen ist, werden die sickenartig erhabenen Prägungen 2 durch zwei Werkzeughälften 12, 13 mit gegengleich zu den Prägungen 2 geformten Profilierungen 10, 14 erzeugt, indem beide oder eine der beiden Werkzeughälften 12, 13 relativ zueinander eine Hubbewegung 11 ausführen und das ebene Vormaterial zwischen sich verformen. Diese Verformung passiert nur entlang eines Teilabschnittes der Länge des Abdeckgitters 1, woraufhin das schon teilweise verformte Abdeckgitter 1 bzw. das noch nicht verformte ebene Vormaterial relativ zu den beiden Werkzeughälften 12, 13 in Längsrichtung verschoben wird und ein erneuter Hub der beiden Werkzeughälften 12, 13 in Hubrichtung 11 ausgeführt wird. Hierdurch wird sukzessive in den gewünschten Bereichen des ebenen Vormaterials die beschriebene Profilierung durch die Profilierungen 2 und die ebenen Abschnitte 8 erzeugt, ohne daß es hierzu aufwendiger Bearbeitungsverfahren wie etwa eines Biegewalzens bedarf.

[0028] Nach dem die erste Stufe der Profilierung des Abdeckgitters 1 durch die Erzeugung der Profilierungen 2 und der ebenen Abschnitten 8 vorgenommen wurde, wird wie in der Figur 3b dargestellt als Vorbereitung für das Ausformen der wallartig umlaufenden Ränder 4 an den Öffnungen 6 eine Ausklinkung 9 in dem Bereich der ebenen Abschnitte 8 eingebracht, in dem später die Öffnung 6 vorliegen soll. Diese Ausklinkung 9 ist sehr

schmal, liegt symmetrisch zu den Rändern der Öffnung 6 und dient dazu, in einer nachfolgenden Bearbeitung, deren Ergebnis in der Figur 3c zu erkennen ist, die wallartig umlaufenden Ränder 4 der Öffnungen 6 herzustellen. Die Ausklinkung 9 ermöglicht dabei eine grundsätzlich bekannte Verformung der ebenen Abschnitte 8 durch einen nicht weiter dargestellten Stempel, der die ebenen Abschnitte 8 nach rechts in der Figur 3c in einem als Durchziehen bekannten Verfahren ausstellt, so daß dabei die wallartig umlaufenden Ränder 4 um etwa 90 Grad relativ zur Ebene des Abdeckgitters 1 abgebogen werden und damit die Öffnung 6 allseitig umgeben. Dieses Biegen erfolgt dabei entlang der gesamten Länge der Öffnungen 6, so daß sich eine geschlossene Form der wallartig umlaufenden Ränder 4 um alle Kanten der Öffnungen 6 ergeben. Selbstverständlich ist es auch möglich, nur Teile der Kanten der Öffnungen 6 in entsprechender Weise zu verformen. Das Maß, um das die wallartig umlaufenden Ränder 4 nach rechts in der Figur 3c ausgestellt werden, hängt hierbei von der Breite der rinnenartigen Vertiefungen im Bereich der ebenen Abschnitte 8 und der Maße der Ausklinkungen 9 ab. Je größer dieses Maß ist, um so schwieriger wird es für einen Betrachter des erfindungsgemäßen Abdeckgitters 1, in das Innere des Plattenheizkörpers hinein zu schauen. Hierzu trägt ebenfalls die Höhe der Profilierungen 2 bei.

[0029] In Längsrichtung der Öffnungen 6 können diese Öffnungen 6 durch schmale Stege 5 voneinander getrennt werden, die optisch nur wenig auffallen und gleichwohl deutlich zur Stabilisierung der sickenartig erhabenen Prägungen 2 des Abdeckgitters 1 beitragen. Diese Stege 5 liegen dabei in den ebenen Abschnitten 8 und sind dadurch gegenüber den unverformten Abschnitten 3 des Abdeckgitters 1 etwas vertieft angeordnet.

[0030] Die Anordnung und die Anzahl der sickenartig erhabenen Prägungen 2 sowie der Öffnungen 6 und der wallartig umlaufenden Ränder 4 in den in den Figuren dargestellten Abdeckgittern 1 ist hierbei nur exemplarisch angegeben, es versteht sich von selbst, daß durch entsprechende Gestaltung der Werkzeuge 12, 13 zur Herstellung des Abdeckgitters 1 unterschiedliche Anzahlen und Anordnungen von Prägungen 2 sowie Öffnungen 6 gegebenenfalls auch in gleichen Werkzeugen hergestellt werden können. Auch sind die Formen der Öffnungen 6 beliebig veränderbar, auch das Verhältnis zwischen der Breite der sickenartig erhabenen Prägungen 2 und der Öffnungen 6 kann vielfältig variiert werden.

[0031] In der Figur 5 ist ein Abdeckgitter 1 zu erkennen, die sich von derjenigen der Figur 1 dadurch unterscheidet, daß die Endbereiche 15 des Abdeckgitters 1 durchgehend ebenso profiliert sind, wie dies im Bereich der Öffnungen 6 bei dem Abdeckgitter 1 ebenfalls der Fall ist. Dies kann optische oder auch fertigungstechnische Gründe haben.

Sachnummernliste

[0032]

- | | | |
|----|----|---------------------------------|
| 5 | 1 | Abdeckgitter |
| | 2 | sickenartige erhabene Prägungen |
| | 3 | unprofilierter Abschnitt |
| 10 | 4 | wallartig umlaufende Ränder |
| | 5 | Steg |
| 15 | 6 | Öffnungen |
| | 7 | Randbereich |
| | 8 | ebener Abschnitt |
| 20 | 9 | Ausklinkung |
| | 10 | längserstreckte Erhebungen |
| 25 | 11 | Hubbewegung |
| | 12 | Werkzeugunterteil |
| | 13 | Werkzeugoberteil |
| 30 | 14 | längserstreckte Vertiefung |
| | 15 | durchlaufender Bereich |

Patentansprüche

1. Verkleidung insbesondere für Plattenheizkörper, aufweisend ein Abdeckgitter (1) aus ebenem Vormaterial mit in Längsrichtung des Abdeckgitters (1) verlaufenden Profilierungen (2) und im vertieft liegenden Bereich (8) zwischen den Profilierungen (2) angeordneten Öffnungen (6) für den Durchtritt von Luft aus dem Inneren des Plattenheizkörpers, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckgitter (1) in Längsrichtung sich erstreckende, sickenartig erhabene Prägungen (2) aufweist, die aus der Ebene des Vormaterials nach oberhalb des Abdeckgitters (1) hervorstehen und zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen (2) ebene Abschnitte (8) aus dem Vormaterial gebildet sind, in die voneinander beabstandet eine Anzahl von Öffnungen (6) eingebracht ist, deren Ränder (4) zumindest abschnittsweise in das Innere des Plattenheizkörpers abgewinkelt umgebogen sind.
2. Verkleidung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sickenartig erhabenen Prägun-

gen (2) im Querschnitt aus einer im wesentlichen U- oder V-förmigen Biegung des ebenen Vormaterials gebildet sind.

3. Verkleidung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sickenartig erhabenen Prägungen (2) eine Höhe gegenüber den ebenen Abschnitten (8) von bis zu 3 mm, vorzugsweise von bis zu 2 mm aufweisen. 5
4. Verkleidung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (6) als parallel zu den sickenartig erhabenen Prägungen (2) sich erstreckende Längsschlitze oder Langlöcher ausgebildet sind, deren Ränder (4) wallartig umlaufend um im wesentlichen 90° in das Innere des Plattenheizkörpers umgebogen sind. 10
5. Verkleidung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die wallartig umlaufend umgebogenen Ränder (4) bis zu 5 mm in das Innere des Plattenheizkörpers hineinragend ausgebildet sind. 15
6. Verkleidung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (6) voneinander durch Stege (5) getrennt in Längsrichtung des Abdeckgitters (1) eng zueinander benachbart angeordnet sind. 20
7. Verkleidung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (6) quer zur Längserstreckung des Abdeckgitters (1) derart benachbart angeordnet sind, daß im wesentlichen nur die sickenartig erhabenen Prägungen (2) die benachbarten Öffnungen (6) voneinander trennen. 25
8. Verkleidung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die sickenartig erhabenen Prägungen (2) und/oder die wallartig umlaufend umgebogenen Ränder (4) der Öffnungen (6) das Abdeckgitter (1) gegenüber Biegeverformungen und Torsion versteifen. 30
9. Verfahren zur Herstellung einer Verkleidung insbesondere für Plattenheizkörper, insbesondere zur Herstellung einer Verkleidung nach Anspruch 1, die ein Abdeckgitter (1) aus ebenem Vormaterial mit in Längsrichtung des Abdeckgitters (1) verlaufender Profilierung (2) und im vertieft liegenden Bereich (8) zwischen den Profilierungen (2) angeordneten Öffnungen (6) für den Durchtritt von Luft aus dem Inneren des Plattenheizkörpers aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Profilierungen (2) des Abdeckgitters (1) abschnittsweise im taktweisen Durchlauf des ebenen Vormaterials durch gegengleich zu den Profilierungen (2) des Abdeckgitters (1) profilierte Werkzeug- 35

hälften (12, 13) eines Stanzwerkzeugs durch nicht kontinuierliche Umformung hergestellt werden.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Profilierungen (10, 14) der Werkzeughälften (12, 13) beim Pressen des ebenen Vormaterials eine Prägeverformung der sickenartig erhabenen Prägungen (2) hervorrufen. 40
11. Verfahren gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Werkzeughälften (12, 13) in jedem Hub (11) nur einen Abschnitt des ebenen Vormaterials in Längsrichtung gleichzeitig verformen, woraufhin das ebene Vormaterial weiter entlang seiner Längsrichtung verschoben und ein neuer Hub der Werkzeughälften (12, 13) mit einer Verformung des benachbarten Abschnittes des Vormaterials ausgeführt wird. 45
12. Verfahren gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in jedem aufeinanderfolgenden Hub (11) der Werkzeughälften (12, 13) verformten, benachbarten Abschnitte der Profilierungen (2) des Abdeckgitters (1) gleichmäßig ineinander übergehend aneinander gereiht werden. 50
13. Verfahren gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorschub des ebenen Vormaterials jeweils um einen solchen Betrag entlang der Längsrichtung ausgeführt wird, daß die Werkzeughälften (12, 13) zueinander benachbarte Abschnitte teilweise überlappend verformen. 55
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (6) zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen (2) in einem getrennten Schneid-/Biegewerkzeug in die vertieft liegenden Abschnitte (8) des Abdeckgitters (1) eingebracht werden.
15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (6) zwischen den sickenartig erhabenen Prägungen (2) zeitlich nach dem Ausformen der sickenartig erhabenen Prägungen (2) in demselben Präge-/Schneid-/Biegewerkzeug in die vertieft liegenden Abschnitte (8) des Abdeckgitters (1) eingebracht werden.
16. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungen (6) dadurch hergestellt werden, daß schmale schlitzartige Ausklinkungen (9) an den Stellen des Abdeckgitters (1) eingebracht werden, an denen die Öffnungen (6) angeordnet sein sollen, und nach dem Ausklinken durch einen tiefziehähnlichen Durchzug des zwischen der Ausklinkung (9) und den späteren Rändern der Öffnung (6) vorhandenen ebenen Vor-

materials die Ränder (4) der Öffnung (6) wallartig umlaufend zwischen gegengleichen Werkzeugformen des Schneid-/Biegewerkzeuges ausgebildet werden.

5

17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (6)
dadurch hergestellt werden, daß das Abdeckgitter
(1) an den Stellen des Abdeckgitters (1) durch einen
vorn spitz ausgeformten Werkzeugstempel schlit- 10
artig geöffnet wird, an denen die Öffnungen (6) an-
geordnet sein sollen, und mit demselben Werk-
zeugstempel durch einen tiefziehähnlichen Durch-
zug aus im Bereich der Öffnung (6) vorhandenem 15
ebenen Vormaterial die Ränder (4) der Öffnung (6)
wallartig umlaufend zwischen gegengleichen Werk-
zeugformen des Schneid-/Biegewerkzeuges aus-
gebildet werden.
18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 17, 20
dadurch gekennzeichnet, daß die Randbereiche
(7) des Abdeckgitters (1) derart umbogen wer-
den, daß sie in bestimmungsgemäßer Anordnung
des Abdeckgitters (1) an dem Plattenheizkörper die
Ränder der Platten umgreifen. 25
19. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß an Endbereichen
des Abdeckgitters (1) unprofilierte Abschnitte (3)
des ebenen Vormaterials angeordnet werden, in 30
denen das Stanz-/Biegewerkzeug das Vormaterial
nicht verformt.
20. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß unterschiedliche 35
Breiten und Längen des Abdeckgitters (1) auf dem-
selben Stanz-/Biegewerkzeug hergestellt werden.
21. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit 40
von der Breite des jeweiligen Abdeckgitters (1) eine
unterschiedliche Anzahl von Profilierungen (2) und/
oder Öffnungen (6) quer zur Längserstreckung des
Abdeckgitters (1) eingebracht werden. 45

45

50

55

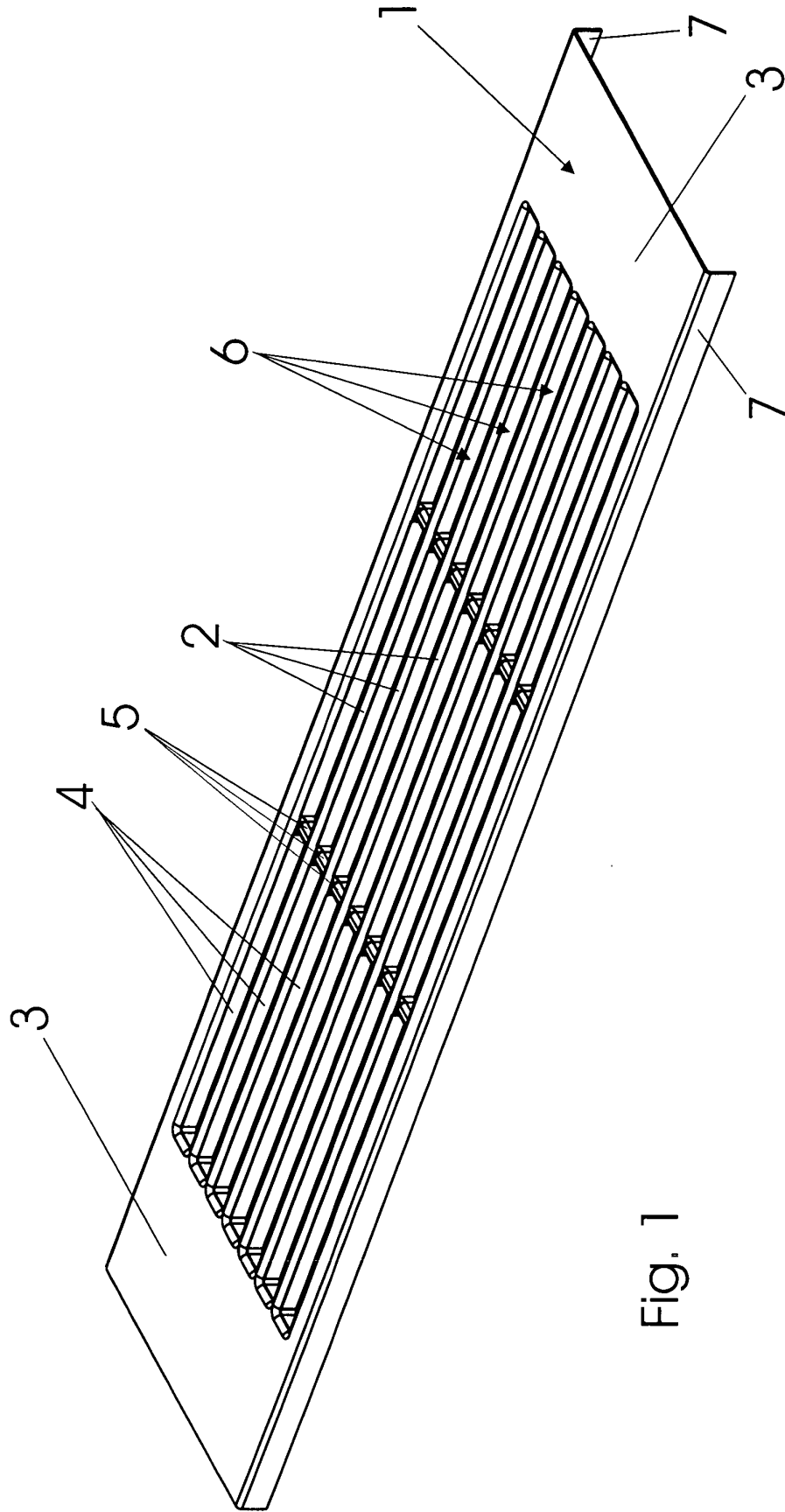


Fig. 1

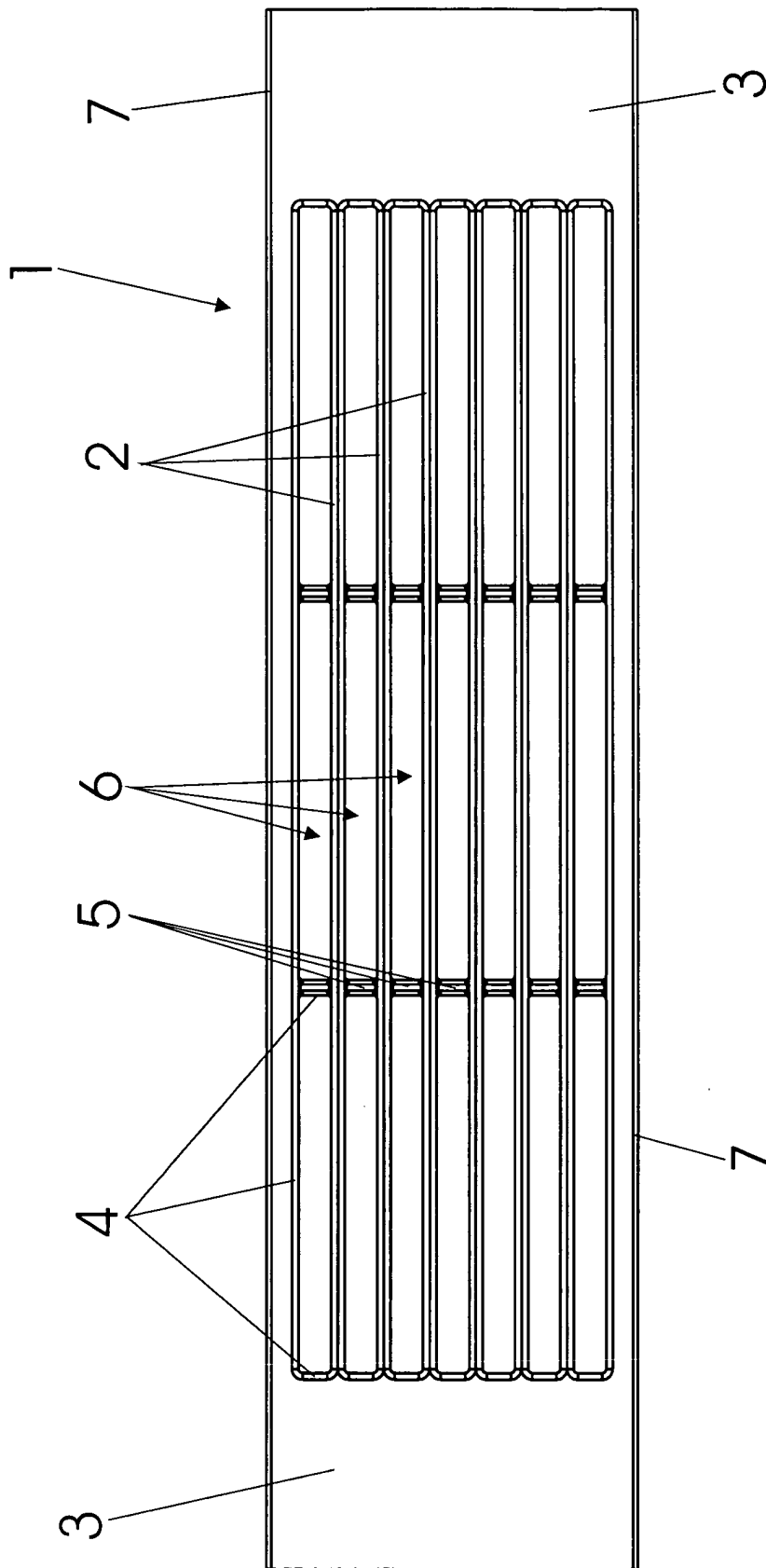


Fig. 2

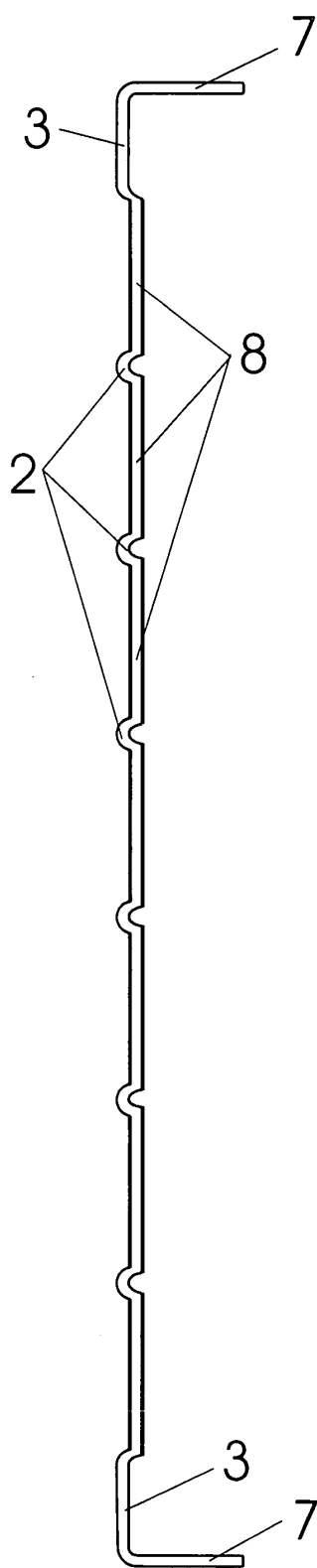


Fig. 3a

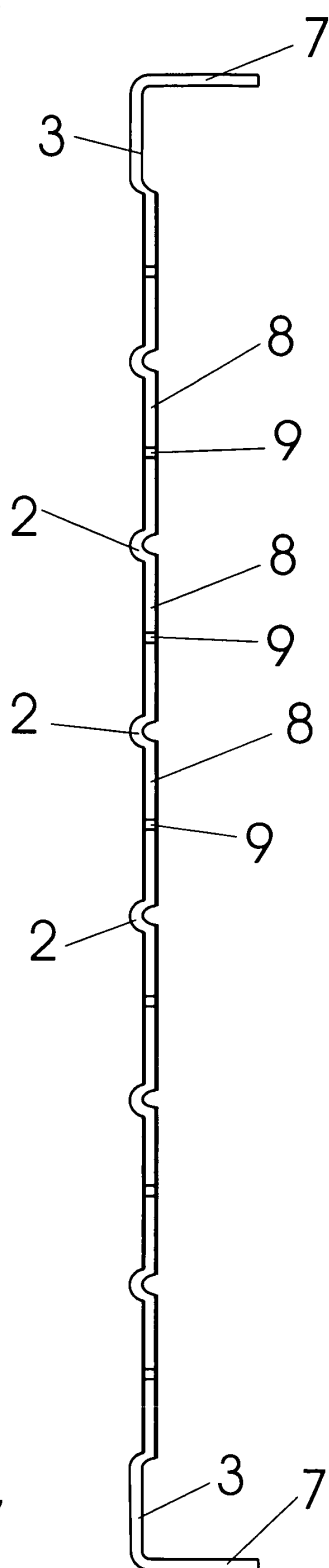


Fig. 3b

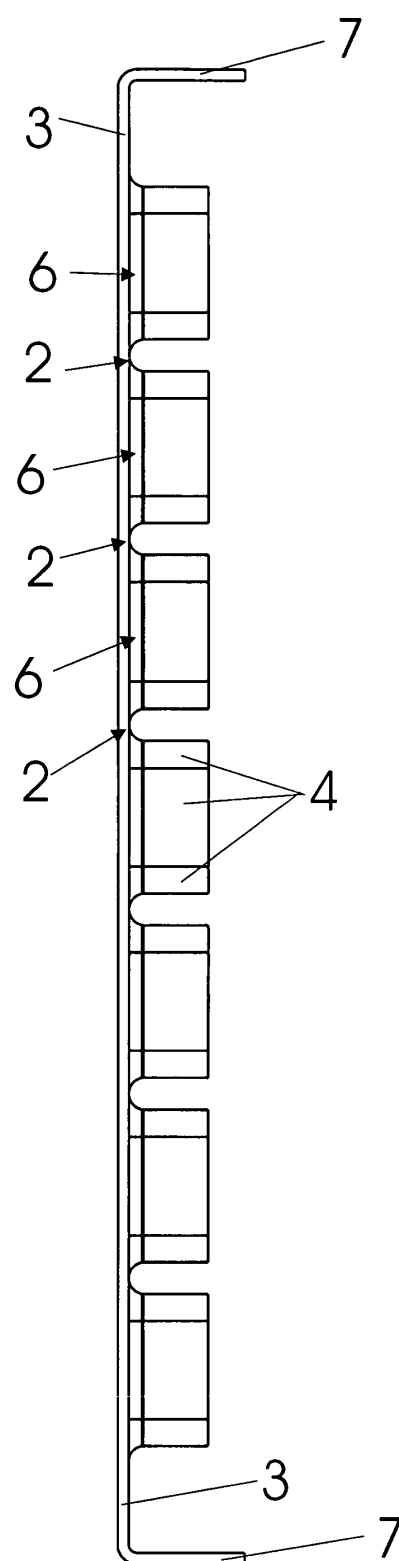


Fig. 3c

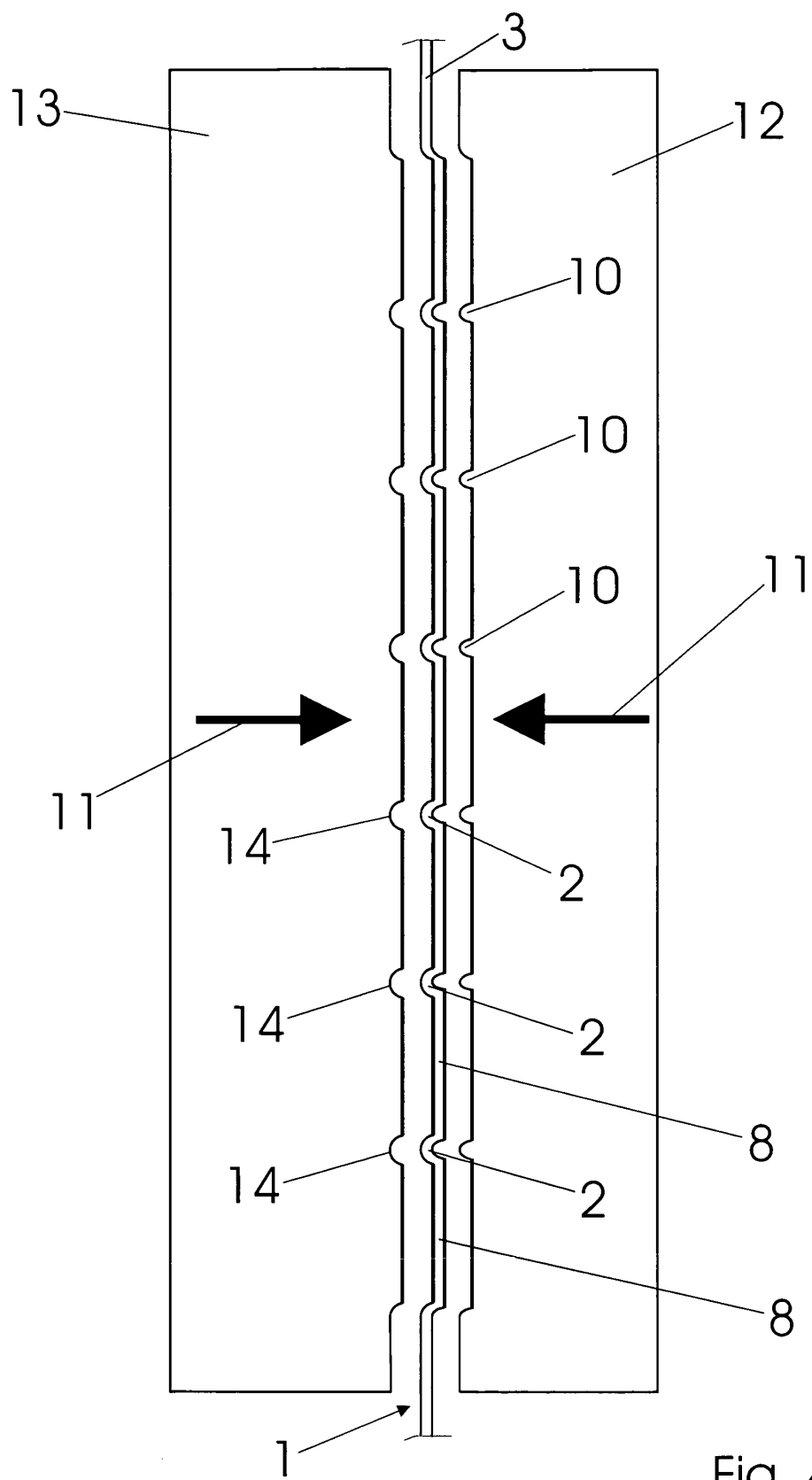


Fig. 4

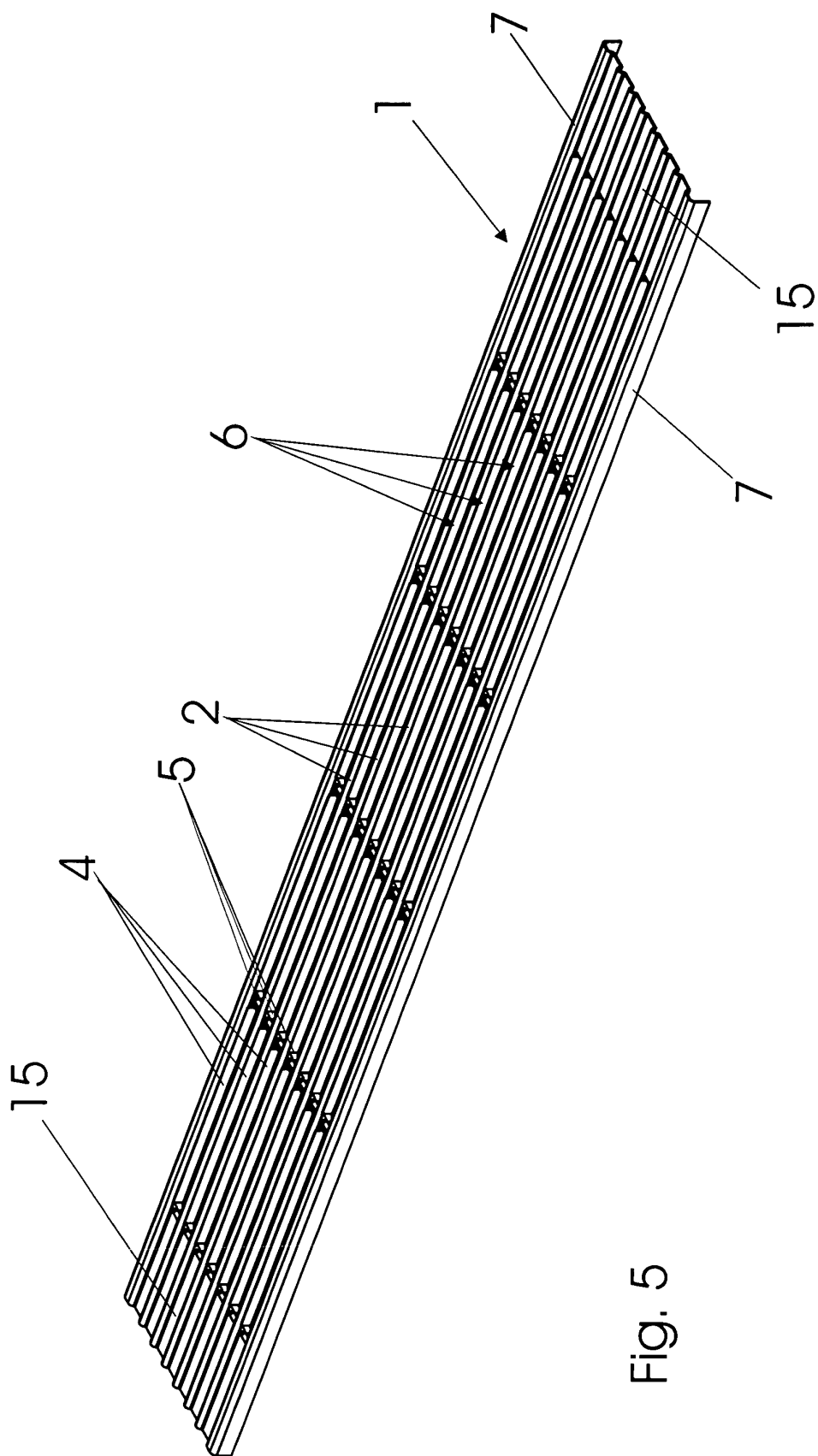


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 6747

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 198 25 908 C (ULAMO BEHEER BV) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) * Zusammenfassung *	1,9	F24D19/06
A	FR 2 371 643 A (ALUSUISSE) 16. Juni 1978 (1978-06-16) * Abbildungen *	1	
A	DE 202 18 218 U (ULAMO BEHEER BV) 27. Februar 2003 (2003-02-27) * Abbildungen *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 2004	Prüfer Van Gestel, H
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 : nichtschriftliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 04 00 6747

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.

24-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19825908	C	02-12-1999	DE	19825908 C1	02-12-1999
FR 2371643	A	16-06-1978	CH	614517 A5	30-11-1979
			AT	363225 B	27-07-1981
			AT	827577 A	15-12-1980
			DE	2656048 A1	24-05-1978
			FR	2371643 A1	16-06-1978
			SE	7713099 A	23-05-1978
DE 20218218	U	27-02-2003	DE	20218218 U1	27-02-2003
			DE	20304662 U1	24-07-2003
			EP	1426698 A1	09-06-2004

EPO FORM P0461

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