

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 693 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.04.1999 Patentblatt 1999/15(51) Int Cl.⁶: **F28F 3/06, F28D 1/02**(21) Anmeldenummer: **98810962.5**(22) Anmeldetag: **24.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

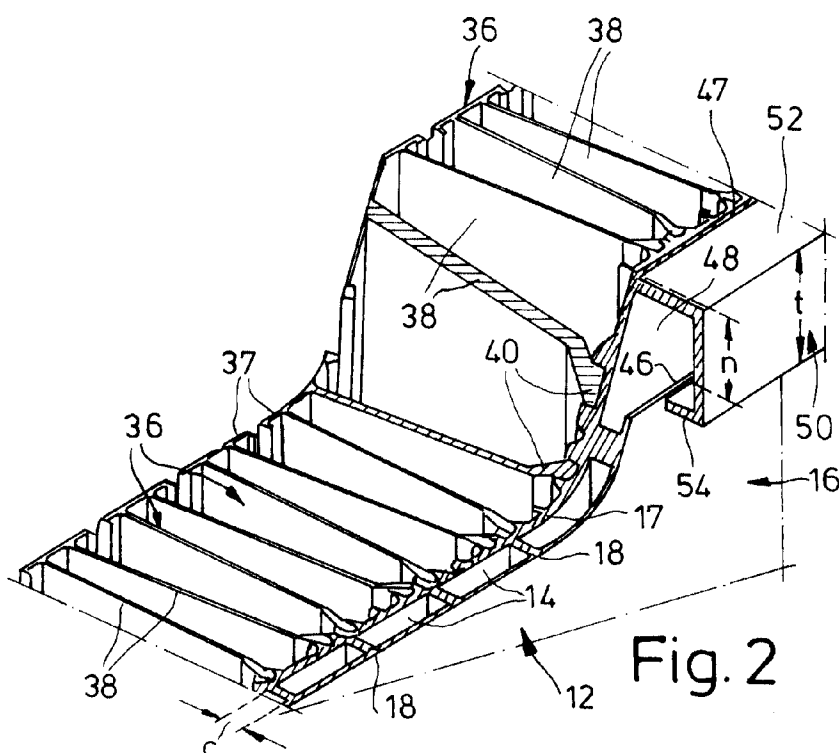
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **09.10.1997 DE 29717950 U****23.10.1997 DE 29718876 U**(71) Anmelder: **Alusuisse Technology & Management
AG****8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**(72) Erfinder: **Bock, Uwe****78224 Singen (DE)****(54) Heizkörper**

(57) Bei einem Heizkörper (10) mit einem von einem strömenden, Wärme übertragenden Medium durchflossenen Teil und einem Wärme abführenden Teil, wobei der die Wärme übertragende Teil an ein das Strömungsmedium führendes Rohr od.dgl. Leitung anschließbar ausgebildet ist, weist ein Strömungskanäle (14) enthaltendes Flachprofil (12) an wenigstens eine Außenfläche (21) angeformte Klemmelemente (24-30) für mit diesen

verbindbare Lamelleneinsätze (36) als Temperatur abführende Teile auf. Die Flachprofile (12) und/oder die Lamelleneinsätze (36) sind aus einer Leichtmetalllegierung hergestellte Strangpreßprofile. Zudem sind an jene Außenfläche zumindest einer Profilwand des Flachprofils Rippen angeformt, welche als Klemmelemente Aufnahmeformen für Gegenelemente der Lamelleneinsätze begrenzen.

**Fig. 2****EP 0 908 693 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit einem von einem strömenden, Wärme übertragenden Medium durchflossenen Teil und einem Wärme abführenden Teil, wobei der die Wärme übertragende Teil an ein das Strömungsmedium führendes Rohr od.dgl. Leitung anschließbar ausgebildet ist.

[0002] Derartige Raumheizkörper bestehen beispielsweise aus einem flachen Blechgehäuse, das von warmem Wasser durchflossen wird und dessen Wärme über eine wellblechartig korrigierte Wand dieses Plattenheizkörpers abstrahlt.

[0003] Im allgemeinen haben Heizkörper -- wärmetechnisch zu sehen als Flüssigkeit/Luft-Wärmetauscher -- eine ihrer Form entsprechende wärmeabführende Oberfläche, welche je nach Ausbildung und verwendeten Werkstoffen pro Volumeneinheit mehr oder weniger begrenzt ist. Besonders bei schlecht wärmeleitenden Materialien ist eine Anpassung der wärmeübertragenden Oberflächen an die weit auseinanderliegenden Wärmeübergangskoeffizienten zwischen Innenbereich -- erzwungene Konvektion; Übertragungsmedium Wasser -- und Außenbereich -- freie Konvektion; Übertragungsmedium Luft -- nur unzureichend möglich. Dies bedeutet, daß der äußere Wärmewiderstand 20 bis 50 mal so hoch sein kann, wie der innere. Wenngleich die Wärmeleistung abhängig ist von dem Gesamtwärmewiderstand und damit von der Summe des inneren und des äußeren Wärmewiderstandes, führt eine Reduzierung der Differenz zwischen beiden in der Regel zu niedrigeren Kosten des Körpers, in dem die Leistung pro Volumeneinheit erhöht wird.

[0004] Auch mit der Verwendung gut wärmeleitender Werkstoffe, wie beispielsweise Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen, wurden bisher -- vor allem was die wirtschaftliche Seite anlangt -- keine optimalen Lösungen erreicht, da das Grundprinzip einer Radiatorbauweise mehr oder weniger beibehalten wurde.

[0005] Bei Systemen aus Aluminium-Strangpreßprofilen sind die Grenzen der Strangpreßtechnik erreicht worden.

[0006] Ausgehend von diesem Stande der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Heizkörper zu konzipieren, der eine hohe Heizleistung bei möglichst geringem Raumbedarf erbringt und durch deutliche Reduzierung der Differenz zwischen äußerem und innerem Wärmewiderstand ein Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit bietet.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Anspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an.

[0008] Erfindungsgemäß weist ein -- Strömungskanäle enthaltendes -- Flachprofil an wenigstens eine Außenfläche angeformte Klemmelemente für mit diesen verbindbare Lamelleneinsätze oder -einsätze als Temperatur abführende Teile auf. Dazu hat es sich als günstig erwiesen, das Flachprofil und/oder die Lamellenein-

sätze -- bevorzugt beide, gegebenenfalls auch das Flachprofil ergänzende Rohr- oder Rinnenprofile -- aus einer Aluminiumlegierung strangzupressen.

[0009] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das Flachprofil zwei in Abstand verlaufende Profilwände und diese verbindende, mit ihnen die Strömungskanäle begrenzende Querwände auf. Darüber hinaus sollen zur Vermehrung der Oberfläche an die kanalwärtige Innenfläche zumindest einer der Profilwände Rippenleisten angeformt sein.

[0010] Auch an die Außenfläche wenigstens einer der Profilwände des Flachprofils sind bevorzugt zueinander parallele Rippen angeformt, welche als Klemmelemente für jene Lamelleneinsätze Aufnahmenuten für beispielsweise als Steckfüße ausgebildete Gegenelemente der Lamelleneinsätze begrenzen. Diese Steckfüße sollen durch Verformen wenigstens einer der die Aufnahmenut flankierenden Rippen verklemt werden können. Dazu bildet vorteilhafterweise ein Paar benachbarter Rippen eine Eingriffsnut für ein Spreizwerkzeug. Um damit das Verformen der Rippe/n zu ermöglichen, ist zumindest eine von ihnen mit einer Eckeinförmung oder -nut versehen, welche vom Innenraum einer der Aufnahmenuten ausgeht. Letztere sollen jeweils einerseits von einer Rippe jenes Rippenpaares und andererseits von einer dazu in Abstand stehenden Druckrippe definiert werden.

[0011] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist zur äußeren Oberflächenvergrößerung zwischen zwei -- jeweils von einem Rippenpaar sowie dieses in Abstand beidseits flankierenden Druckrippen gebildeten -- Klemmbereichen wenigstens eine weitere Zwischenrippe an die Außenfläche angeformt.

[0012] Im Rahmen der Erfindung liegt es, daß die Strömungskanäle des Flachprofils durch -- deren Mündungen zugeordnete und -- am Flachprofil festgelegte Hohlprofile verbunden werden. Das Flachprofil ist bevorzugt im Bereich der Mündungen der Strömungskanäle unter Erzeugung eines Freiraumes ausgeklinkt, und die mit den Klemmelementen versehenen Frontwand des Flachprofils ist höher als die zu ihr in Abstand gegenüberliegende Rückenwand; die Oberkante der Frontwand verläuft in -- parallel zu den Wänden gesehenem -- Abstand zu der Oberkante der Rückenwand.

[0013] Das die Mündungen der Strömungskanäle an eine Seite des Flachprofils verbindende Hohlprofil ist bevorzugt ein mit den Längskanten seiner ungleich hohen Schenkel am Flachprofil festliegendes Rinnenprofil; seine Längskanten sind an den Oberkanten des Flachprofils angebracht. Der längere Schenkel wird mit der Rippen tragenden Frontwand und der kurze Schenkel mit der Rückenwand verbunden.

[0014] Auf diese Weise werden auf beiden Stirnseiten quer zu den Strömungskanälen gerichtete Sammelrohre gebildet, wobei sich das U-Profil über mehrere parallel angeordnete Rechteckrohre hinwegerstrecken kann. Die parallel angeordneten Rechteckrohre werden nach einem anderen Merkmal der Erfindung innerhalb des

ausgeklinten Bereiches direkt flüssigkeitsdicht verbunden.

[0015] Bekanntermaßen bilden sich bei Systemen mit einer Vielzahl parallel angeordneter Strömungskanäle bei einseitig angeordnetem Rücklauf und Einlauf unterschiedliche Strömungswiderstände für die Kanäle in der Form, daß der Strömungswiderstand für die Einzelkanäle mit größer werdender Entfernung von der Ein- und Auslaufseite zunimmt. Um diesen, den Wirkungsgrad des Systems reduzierenden Effekt zu vermeiden, kann es vorteilhaft sein, die Einlaufseite der Einzelkanäle mit Einlaufblenden auszurüsten, deren Öffnungsquerschnitte sich mit Zunahme der Entfernung von der Einlaufseite vergrößern.

[0016] Der erfindungsgemäße Lamelleneinsatz -- als drittes wesentliches Einzelelement des Heizkörpers -- bietet jeweils wenigstens eine an eine Kopfplatte etwa rechtwinklig angeformte Rippenplatte an, deren freie Kante als Gegenelement für die beschriebenen Klemmelemente des Flachprofils gestaltet ist. Bevorzugt geht von der Kopfplatte des Lamelleneinsatzes ein Paar der Rippenplatten aus, dessen freie Kanten als Steckfüße ausgebildet sind; diese werden in jene Aufnahmenuten eingesetzt und dann durch Verformen einer angrenzenden Rippe festgelegt.

[0017] Der besseren Wärmeleitung halber soll sich der Abstand zwischen den Rippenplatten des Lamelleneinsatzes von dessen Kopfplatte weg erweitern, wobei der Abstand der Steckfüße voneinander etwa dem Abstand zweier Aufnahmenuten entspricht, die beidseits einer der Zwischenrippen von der Profilwand abragen, d.h. zwischen zwei benachbarten Lamelleneinsätzen verläuft eine der bevorzugt querschnittlich dreiecksförmigen Eingriffsnuten für das Spreizwerkzeug.

[0018] Die freie Länge der Rippenplatten soll etwa dem Dreifachen bis Sechsfachen -- bevorzugt etwa dem Fünffachen -- des Abstandes der Steckfüße voneinander entsprechen.

[0019] Die Kopfplatten der am Rechteckprofil festgeklemmten Lamelleneinsätze bilden die Frontwand des Heizkörpers; jene Kopfplatten begrenzen zwischen sich schmale Spalte für den Wärmeaustritt und bestimmen -- miteinander fluchtend -- eine Ebene.

[0020] Der erfindungsgemäße Heizkörper setzt sich also i.w. aus drei Grundelementen zusammen, nämlich den -- Wärme übertragenden -- rohrartigen Flachprofilen, den diese begrenzenden Rinnenprofilen sowie den -- die Wärme abführenden -- Lamelleneinsätzen; diese Grundelemente werden in der beschriebenen Weise zusammengefügt, der Innenraum der stirnseitigen Rinnenprofile wird an ein vorhandenes Leitungssystem angeschlossen.

[0021] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

der zur Verdeutlichung seiner Ausgestaltung teilweise ausgebrochen dargestellt ist;

- 5 Fig. 2: einen geringfügig ergänzten vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1;
- Fig. 3: einen Teil der Stirnansicht zu Fig. 1 entsprechend deren Pfeil III;
- 10 Fig. 4, 5: Rücken- und Frontansicht zu Fig. 1 in deren oberen Bereich;
- Fig. 6: die Draufsicht auf den Heizkörper nach teilweisem Entfernen eines Rinnenprofils zur besseren Darstellung von Einlaufblenden;
- 15 Fig. 7: einen Längsschnitt durch ein Rechteckrohr des Heizkörpers;
- 20 Fig. 8, 9: vergrößerte Ausschnitte aus Fig. 7 nach deren Pfeilen VIII bzw. IX;
- 25 Fig. 10: eine Rippe des Heizkörpers in einem gegenüber Fig. 1, 2 vergrößerten Querschnitt.

[0022] Ein Raumheizkörper 10 der Breite q von beispielsweise 110 mm weist an der in Fig. 1 dem Betrachter zugekehrten Rückseite flache aus einer Aluminiumlegierung stranggepreßte Rechteckprofile oder -rohre 12 der Länge a von beispielsweise 220 mm mit einzelnen kanalartigen Kammern 14 der Länge b auf, welche jeweils von zwei in lichtem Abstand c parallelen Profil- oder Rohrwänden 16 und diese verbindenden Querwänden 18 begrenzt sind. In Abhängigkeit von der geforderten Leistung des Raumheizkörpers 10 können mehrere dieser Flachprofile oder Rechteckrohre 12 miteinander fluchtend angeordnet werden.

[0023] Um eine möglichst große wärmeübertragende Oberfläche zu schaffen, sind -- wie vor allem in Fig. 8, 9 ersichtlich -- innerhalb der Kanäle oder Kammern 14 an die Innenfläche 20 der Rohrwand 17 kurze Rippenleisten 22 angeformt. Von der Außenfläche 21 dieser Rohrwand 17 ragen zum einen paarweise Rippen 24 ab, die querschnittlich dreiecksförmige Nuten 26 begrenzen sowie zum anderen in Abstand d zu jeder Rippe 24 eine Druckrippe 28; jeweils zwei Rippen 24, 28 begrenzen eine querschnittlich rechteckige Aufnahmenut 30. Von dieser geht eine in jene Rippe 24 eingeformte und diese schwächende Eckeinformung 32 aus. Zwischen jeweils zwei -- von dem Rippenpaar 24 und den sie in Abstand d flankierenden beiden Druckrippen 28 gebildeten -- Klemmeinheiten ragt von der Außenfläche 21 mittig eine Zwischenrippe 34 zur Oberflächenvergrößerung ab. Der mittlere Abstand e zweier unter Zwischenschaltung einer Zwischenrippe 34 benachbarter Aufnahmenuten

Fig. 1: eine Schrägsicht auf einen Heizkörper,

30 mißt im ausgewählten Beispiel 24,5 mm, der Abstand f zweier Zwischenrippen 34 etwa 35 mm.

[0024] Fig. 7 läßt an den beiden Enden des Flach- oder Rechteckprofils 12 erkennen, daß die jeweilige Endquerwand 18_g der Höhe h von 16 mm zusammen mit einer benachbarten Rippe 24 eine endnahe Dreiecksnut 26 begrenzt.

[0025] Die Rippen 24, 28 -- bzw. die Nuten 26, 30 -- dienen zum Anschluß querschnittlich nahezu U-förmiger Lamelleneinsätze 36, welche die wesentlichen wärmeabführenden äußeren Teile des Raumheizkörpers 10 darstellen. Diese Lamelleneinsätze 36 bestehen jeweils aus zwei -- von einer Kopfplatte 37 mit zunehmendem Abstand i voneinander ausgehenden -- Rippenplatten 38, deren freie Enden als Steckfüße 40 ausgebildet sind. Der Abstand z der Steckfüße 40 von der Oberfläche 37_a der Kopfplatte 37 -- und damit die freie Länge des Lamelleneinsatzes 36 -- mißt etwa 112 mm, der maximale Abstand i₁ der Rippenplatten 38 in deren unbelastetem Zustand 28 mm.

[0026] Die Steckfüße 40 sind aus der Mittelebene M der Rippenplatte 38 so herausgeformt, daß ihre Mittelebene N in Abstand k parallel zu jener Plattenmittelebene M verläuft. Die beiden Steckfüße 40 des Lamelleneinsatzes 36 werden -- wie Fig. 9 zeigt -- in rechteckige Aufnahmenuten 30 eingeschoben, die in jenem Abstand e zueinander angeordnet sind, und dort durch plastisches Verformen des Rippenpaares 24 dank der Hilfe eines in die Eingriffs- oder Dreiecksnut 26 eingesetzten -- nicht gezeigten -- Werkzeugs festgelegt. Bei diesem Verformungsvorgang hilft die erwähnte Eckeinförmung 32. In Einbaulage des Lamelleneinsatzes 36 greift im übrigen eine Außenverzahnung 42 des Steckfußes 40 in eine Wand der benachbarten Rippe 28 reibungserhöhend ein. Die erwähnten Zwischenrippen 34 bestimmen gemäß Fig. 6 jeweils eine Ebene E, die Symmetrieebene ist für die montierten Lamelleneinsätze 36.

[0027] Die Lamelleneinsätze 36 können auch die in der Zeichnung nicht dargestellte Form eines langschenkeligen U aufweisen, die Dreiecksnuten 26 gegebenenfalls trapezförmig sein. Die wellenförmige Oberfläche der Rippenplatte 38 kann i.w. flach sein, aber zur Vergrößerung der äußeren wärmeabführenden Oberfläche -- bevorzugt beidseits -- querschnittlich zahnartige Formleisten 44 anbieten, wie in Fig. 10 angedeutet.

[0028] Gemäß Fig. 1, 2 wird die Rückwand 16 des Flach- oder Rechteckrohrs 12 an dessen beiden Längsseiten unter Bildung einer rückseitigen Oberkante 46 sowie eines bei 48 angedeuteten Freiraumes ausgeklinkt; dieser wird einerseits von der die Rippen 22, 24, 28, 34 anbietenden Frontwand 17 mit ihrer Oberkante 47 begrenzt sowie andererseits von einem an beide -- in Abstand n zueinander verlaufende -- Oberkanten 46, 47 angesetzten ungleichschenkeligen Rinnenprofil 50; dessen langer Schenkel 52 ist mit der rippentragenden Frontwand 17 verbunden und dessen kurzer Schenkel 54 mit der rückwärtigen Rohrwand 16.

[0029] Auf diese Weise werden an beiden Stirnseiten

der/des Flach- oder Rechteckrohrs 12 -- quer zu den Kanälen oder Kammern 14 des Rechteckrohrs 12 verlaufende und diese verbindende -- Sammelräume 48 für Strömungsmedium, vor allem Heißwasser, gebildet; das einends mit einem Deckel 58 und andernends mit einem Anschlußstutzen 60 versehene Rinnenprofil 50 der Höhe t von 35 mm kann sich über mehrere miteinander fluchtende Flach- oder Rechteckprofile 12 und die Mündungen von deren Strömungskanälen 14 ohne Unterbrechung erstrecken. Die fluchtenden Rechteckprofile 12 werden innerhalb des ausgeklinkten Freiraums oder Sammelraumes 48 miteinander unmittelbar flüssigkeitsdicht verbunden; ein derartiger Stoß ist in Fig. 6 bei 56 angedeutet. Zudem werden die Rechteckrohre 12 erkennbar mittels des Rinnenprofils 50 indirekt verbunden.

[0030] Da der Strömungswiderstand mit größer werdender Entfernung von der Ein- und Auslaufseite zunimmt, ist die Einlaufseite der einzelnen Kanäle 14 mit Einlaufblenden 62 versehen; deren Öffnungen werden mit Zunahme der Entfernung von der Einlaufseite größer, um den erörterten, den Wirkungsgrad des Systems reduzierenden Effekt zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Heizkörper mit einem von einem strömenden, Wärme übertragenden Medium durchflossenen Teil und einem Wärme abführenden Teil, wobei der die Wärme übertragende Teil an ein das Strömungsmedium führendes Rohr od.dgl. Leitung anschließbar ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Strömungskanäle (14) enthaltendes Flachprofil (12) an wenigstens eine Außenfläche (21) angeformte Klemmelemente (24 bis 30) für mit diesen verbindbare Lamelleneinsätze (36) als Temperatur abführende Teile aufweist.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachprofil (12) und/oder der Lamelleneinsatz (36) aus einer Leichtmetalllegierung hergestellte Strangpreßprofile sind/ist.
3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachprofil (12) zwei in Abstand (c) verlaufende Profilwände (16, 17) und diese verbindende, mit ihnen die Strömungskanäle (14) begrenzende, etwa parallele Querwände (18) aufweist.
4. Heizkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an die kanalwärtige Innenfläche (20) zumindest einer der Profilwände (17) Rippenleisten (22) angeformt sind.
5. Heizkörper nach Anspruch 3 oder 4, dadurch ge-

- kennzeichnet, daß an die Außenfläche (21) zumindest einer der Profilwände (17) des Flachprofils (12) Rippen (24, 28) angeformt sind, welche als Klemmelemente Aufnahmenuten (30) für Gegenelemente (40) der Lamelleneinsätze (36) begrenzen.
6. Heizkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine die Aufnahmenut (30) flankierende Rippe (24) begrenzt verformbar ausgebildet ist.
7. Heizkörper nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Paar benachbarter Rippen (24) eine Eingriffsnut (26) für ein Werkzeug bestimmt.
8. Heizkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Rippen (24) wenigstens eine Eckeinformung (32) enthält, welche jeweils von der benachbarten Aufnahmenut (30) ausgeht.
9. Heizkörper nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rippe (24) des Rippenpaares in Abstand (d) eine weitere, mit ihr die Aufnahmenut (30) begrenzende Rippe (28) zugeordnet ist.
10. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei jeweils von einem Rippenpaar (24) sowie dieses in Abstand (d) beidseits flankierenden Druckrippen (28) gebildeten Klemmbereichen wenigstens eine weitere Zwischenrippe (34) an die Außenfläche (21) angeformt ist.
11. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 10, gekennzeichnet durch eine mittige Zwischenrippe (34) zwischen zwei Klemmbereichen, die eine Symmetrieebene (E) für einen Lamelleneinsatz (36) bestimmt.
12. Heizkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungskanäle (14) des Flachprofils (12) durch deren Mündungen überspannende und am Flachprofil festgelegte Hohlprofile (50) verbunden sind.
13. Heizkörper nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachprofil (12) im Bereich der Mündungen der Strömungskanäle (14) unter Erzeugung eines Freiraumes (28) ausgeklinkt sowie die mit den Klemmelementen (24 bis 30) versehene Frontwand (17) des Flachprofils höher ist als die ihr in Abstand (c) gegenüberliegende Rückwand (16), wobei die Oberkante (47) der Frontwand in Abstand (n) zu der Oberkante (46) der Rückwand verläuft.
14. Heizkörper nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil ein mit den Längskanten seiner ungleich hohen Schenkel (52, 54) am Flachprofil (12) festliegendes Rinnenprofil (50) ist, wobei die Längskanten den Oberkanten (46, 47) des Flachprofils zugeordnet sind.
15. Heizkörper nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Flachprofile (12) am ausgeklinkten Bereich miteinander flüssigkeitsdicht verbunden sind.
16. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungskanäle (14) wenigstens teilweise einlaufseitig mit Einlaufblenden ausgestattet und die Querschnitte von deren Öffnungen von der Einlaufseite weg zunehmend ausgebildet sind.
17. Heizkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Lamelleneinsatz (36) jeweils wenigstens eine an eine Kopfplatte (37) etwa rechtwinklig angeformte Rippenplatte (38) aufweist, deren freie Kante als Gegenelement (40) für das/die Klemmelement/e (24 bis 30) des Flachprofils (12) ausgebildet ist.
18. Heizkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß von der Kopfplatte (37) des Lamelleneinsatzes (36) ein Paar von Rippenplatten (38) ausgeht, dessen freie Kanten als Steckfüße (40) ausgebildet sind.
19. Heizkörper nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckfüße (40) wenigstens einseitig eine quer zur Steckrichtung gerippte Oberfläche (42) aufweisen.
20. Heizkörper nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abstand (i) zwischen den Rippenplatten (38) von der Kopfplatte (37) weg erweitert und der Abstand der Steckfüße (40) voneinander etwa dem Abstand (e) zweier Aufnahmenuten (30) entspricht, die beidseits einer der Zwischenrippen (34) von der Profilwand (17) abragen.
21. Heizkörper nach einem der Ansprüche 17 bis 20, gekennzeichnet durch eine freie Länge (z) der Rippenplatten (38), die das Dreifache bis Sechsfache, bevorzugt etwa das Fünffache, des Abstandes (e) der Steckfüße (40) mißt.
22. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei benachbarten Lamelleneinsätzen (36) eine der bevorzugt querschnittlich dreiecksförmigen Eingriffsnuten (26) verläuft.

23. Heizkörper nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfplatten (37) der Lamelleneinsätze (36) des Heizkörpers (10) miteinander fluchtend eine Ebene bestimmen.

5

10

15

20

25

30

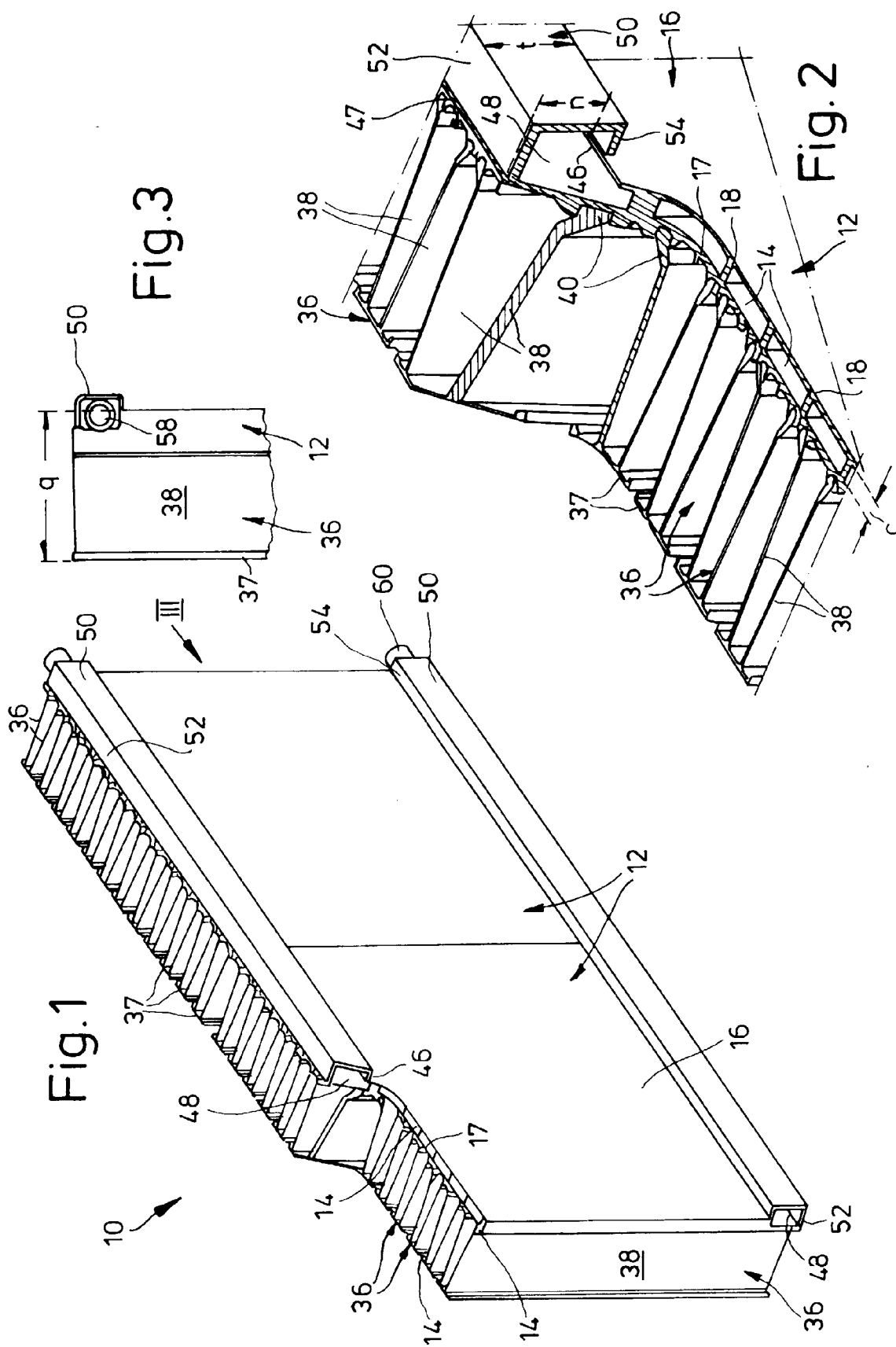
35

40

45

50

55



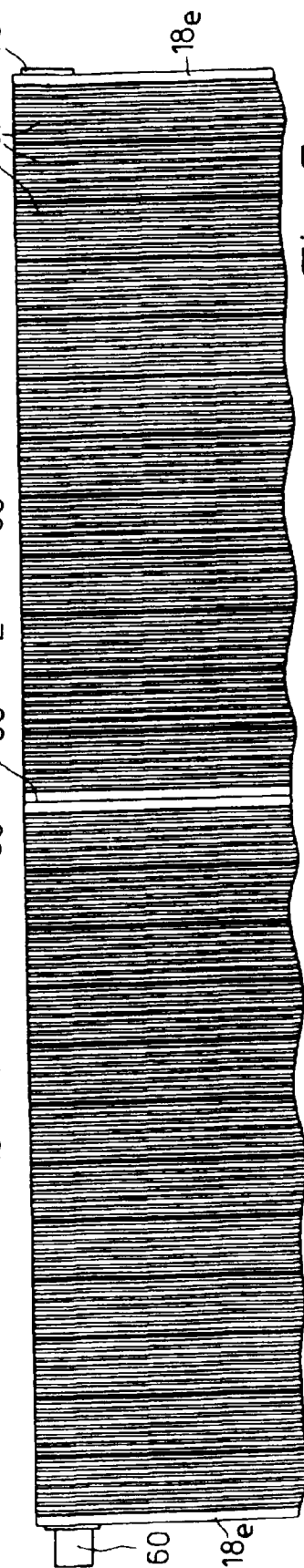
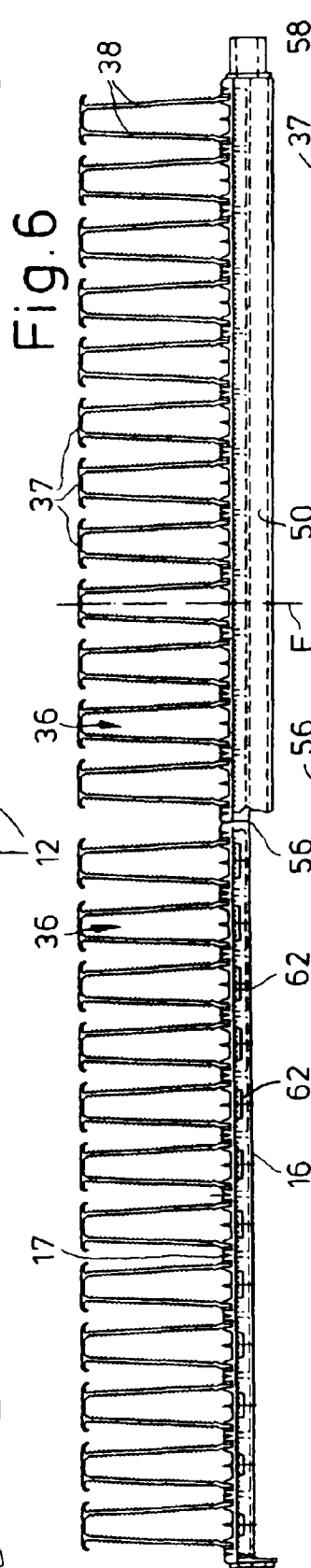
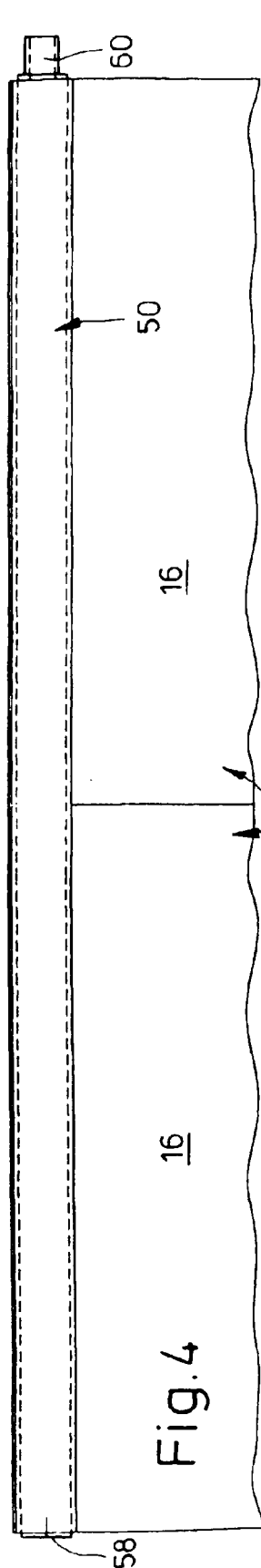


Fig.7

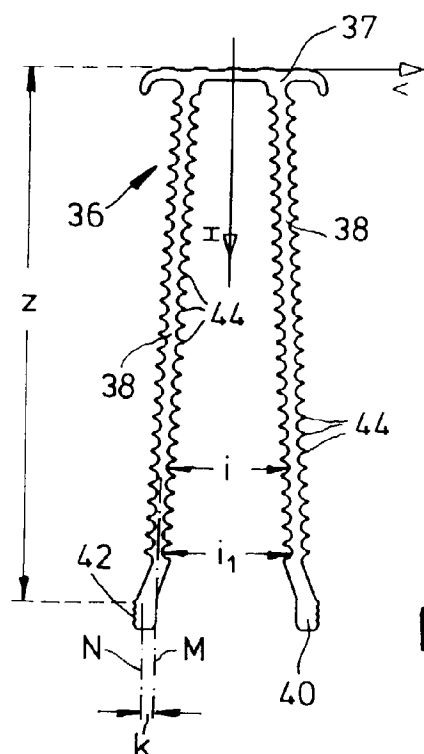
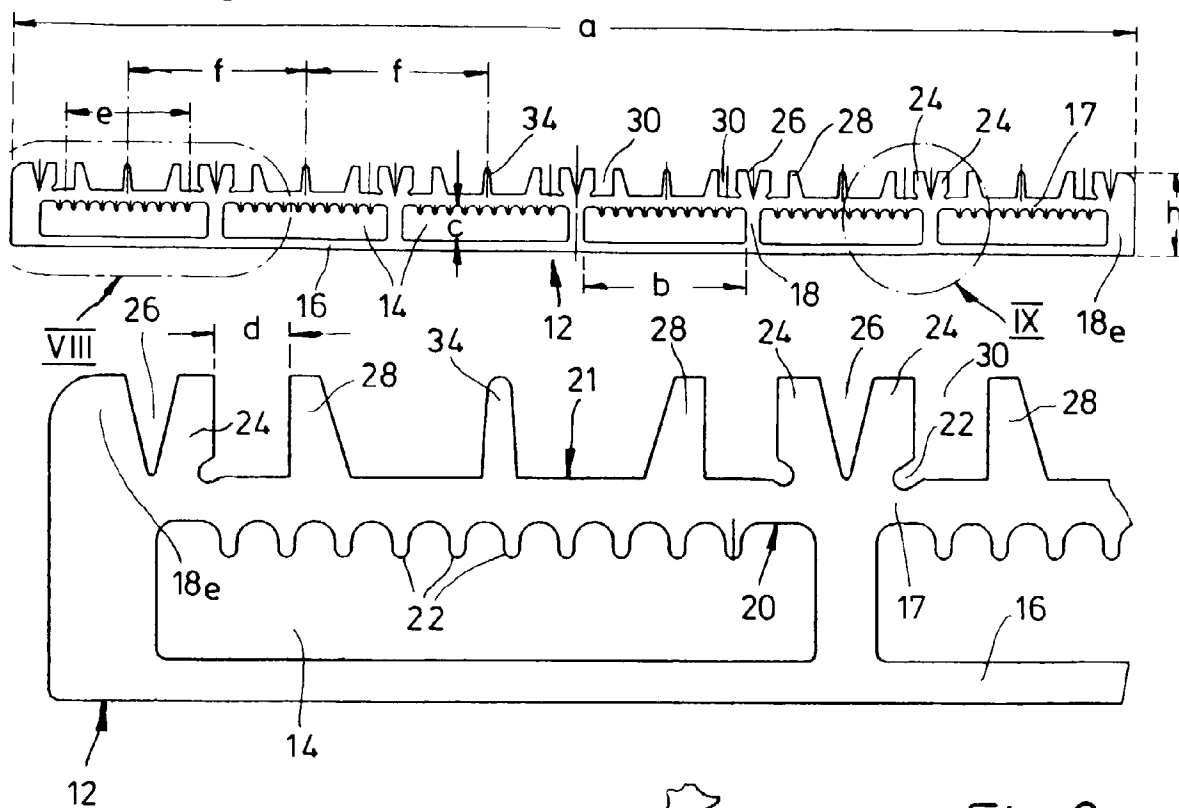


Fig.8

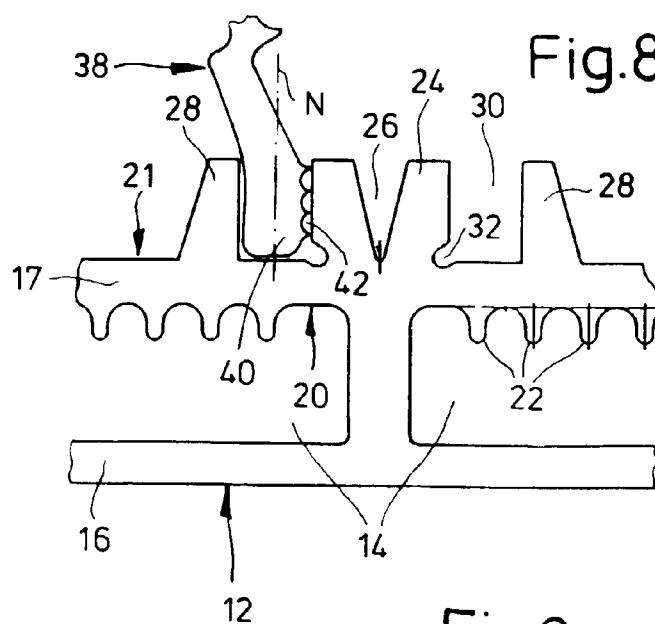


Fig.9

Fig.10