

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 20/07 (51) Int. Cl.^B: H05B 3/36
(22) Anmeldetag: 2007-01-12 A61N 5/06
(42) Beginn der Schutzdauer: 2008-05-15
(45) Ausgabetag: 2008-07-15

(30) Priorität:
13.01.2006 DE (U) 202006000511
beansprucht.
11.01.2007 DE (U) 202007000689
beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
ESWA DEUTSCHLAND GMBH
D-93354 SIEGENBURG (DE).

(54) FLÄCHENHEIZELEMENT FÜR WÄRMEKABINEN ODER SAUNEN

(57) Ein Flächenheizelement für Wärmekabinen oder Saunen mit auf einer Trageschicht stromleitenden, metallischen Heizleiterstreifen ist dadurch gekennzeichnet, dass die Tragschicht als flexibel ausgebildete Kunststofftrageschicht ausgebildet ist und die Heizleiterstreifen eine Infrarotstrahlung erzeugend mäanderförmig angeordnet sind.

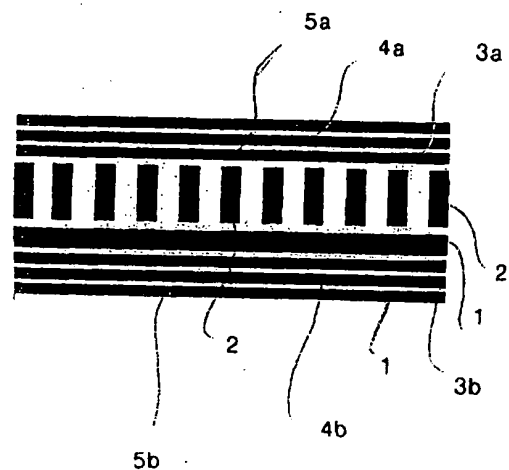


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Flächenheizelement für Wärmekabinen oder Saunen mit auf einer Trageschicht stromleitenden metallischen Heizleiterstreifen gemäß dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

5 Flächenheizelemente sind in vielfältiger Weise bekannt und für verschiedenste Anwendungen vorgesehen. Aus DE 197 11 522 C2 ist ein elektrisches Flächenheizelement für Spiegel bekannt, die ein Beschlagen des Badezimmerspiegels nach dem Duschen oder Baden verhindern sollen.

10 Aus DE 1 908 734 ist ein Flächenheizelement bekannt, welches als plattenförmiges Element in einen Fußbodenbelag miteingearbeitet werden kann, wobei die darin verwendeten Heizkörper als flüssige Schicht auf einer steifen Trägerschicht aufgebracht werden. Die Heizkörper sind als halbleitendes Material aus Gemengen aus Kohle, Graphit, Carbit und metallischen Beimengungen gebildet und bilden als Endprodukt ein in sich steifes plattenförmiges Element für den Fußbodenbereich.

15 Aus DE 28 56 178 C2 ist eine elektrische Heizmatte in flexibler, vieleckiger Form bekannt, bei der neben Anschlussbereichen mindestens zwei in einem Winkel zur Außenkante verlaufende und die Außenkante unterbrechende Schlitze angeordnet sind. Diese Schlitze dienen zum kammartigen Ineinanderschieben einer ersten und einer zweiten identischen Heizmatte, um so einen größeren Heizbereich zu erhalten. Heizleiter sind ausschließlich randseitig auf der elektrischen Heizmatte aufgetragen.

20 DE 15 65 841 betrifft einen elektrischen Heizkörper, der auf einer Trägerschicht aufgetragene Widerstands-Heizelemente aufweist. Diese Heizelemente sind zwischen zwei Schichten aus isolierendem Material angeordnet. Die Heizelemente sind derart ausgebildet, dass sie paarweise an eine mittlere Stromschiene, die sich zwischen den Heizelementen erstreckt und je eine von zwei äußeren Stromschienen, die sich außenseitig zu den Heizelementen befinden, angeschlossen sind. Dies erfordert die Anordnung von Stromschienen und damit verbundenen Anschlussflächen zwischen jedem Heizelement.

25 In DE 1 288 702 wird ein elektrischen Widerstandsheizelement gezeigt, das sich durch eine große Oberfläche und eine geringe Dicke auszeichnet. Dieses Widerstandsheizelement ist mit einer metallischen Heizleiterschicht großer Oberfläche und geringer Dicke, wie beispielsweise einer Metallfolie, ausgestattet. Der Heizleiter weist ein Heizmuster auf, welches ein sich regelmäßig wiederholendes Muster darstellt. Ein derartiges Heizmuster ist gekräuselt, wobei die Kräuselfalten und Wellen parallel zu der gezeigten Schnittebene verlaufen.

30 Aus DE 40 12 643 A1 ist ein Verfahren und eine Anordnung von folienartigen Heizelementen für wassererwärmende Geräte, insbesondere Durchlauferhitzer, bekannt. Die folienartigen Heizelemente weisen u. a. mehrere dünne, flächenförmige Heizleiter auf, die zwischen Folien aus temperaturbeständigem Kunststoff luftdicht und blasenfrei einlaminiert werden. Dabei werden beide Seiten dieser flächenförmigen Folienheizleiter von Wasser umströmt, so dass hier unmittelbar eine Verdopplung der Wärmeübergangsfläche auftritt. Derartige Heizleiter sind linienförmig parallel zueinander angeordnet und weisen jeweils ein anschlussfreies Ende auf. Dies führt zu einer unzureichenden Erwärmung einzelner Heizleiterabschnitte.

35 DE 29 04 839 betrifft Heizungskonstruktionen, in welchen Heizrohre und zwei verschiedene Heizelemente mit unterschiedlichen Widerstandswerten gezeigt werden. Derartige Heizungskonstruktionen sind kostenaufwändig in ihrer Herstellung.

40 DE 27 41 025 zeigt ein Flächenheizelement und ein Verfahren zu seiner Herstellung, bei dem Heizbahnen aufgeteilt in einzelne Heizfelder, die parallel zueinander angeordnet sind, vorhanden sind. Die einzelnen Heizfelder werden mit breiteren Anschluss- und Verbindungsleitungsbahnen umgeben und weisen in zwischen ihnen angeordneten Zwischenräumen großflächige

heizbahnfreie Flächen auf, in welchen somit nicht geheizt wird. Dies führt zu einer - über die gesamte Fläche hinweg betrachtet - ungleichmäßigen Erwärmung des Flächenheizelementes.

5 In AT 007 038 U2 wird ein Flächenheizelement gezeigt, das ein Trägerelement und eine daran befestigte elektrische Heizfolie aufweist. Das Trägerelement soll beim Betrieb des Flächenheizelementes geerdet und dem Benutzer zugewandt sein, so dass sich die Heizfolie aus der Sicht des Benutzers auf der Rückseite des Trägerelementes befindet. Als Trägerelement wird ein 10 1 mm starkes Stahlblech mit einer Zinkschicht als Rostschutz und einer Pulverbeschichtung erwähnt. Dieses Trägerelement ist dem Benutzer zugewandt und weist auf seiner Rückseite eine Heizfolie auf. Die Heizfolie besteht aus zwei Polyesterfolien, zwischen denen ein Heizleiter angeordnet ist. Der Heizleiter ist in AT 007 037 U2 nur auszugsweise dargestellt, wobei weitere Hinweise zu dem Verlauf dieses Heizleiters innerhalb der Heizfolie nicht zu entnehmen sind.

15 Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Flächenheizelement für Wärmekabinen oder Saunen mit auf einer Trageschicht stromleitenden, metallischen Heizleiterstreifen zur Verfügung zu stellen, welches einfach aufgebaut, kostengünstig herstellbar und in seinem Einsatz flächenhaft gleichmäßig heizend ausgebildet ist.

20 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Schutzanspruches 1 gelöst.

25 Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass ein Flächenheizelement für Wärmekabinen oder Saunen mit auf einer Trageschicht stromleitenden, metallischen Heizleiterstreifen derart ausgebildet ist, dass die Trageschicht als flexibel ausgebildete Kunststofftrageschicht vorhanden ist und die Heizleiterstreifen eine Infrarotstrahlung erzeugend mäanderförmig angeordnet sind. Auf diese Weise wird aufgrund der flexiblen Eigenschaften ein Einsatz derartiger Heizelemente in vielfältiger Weise ermöglicht, selbst auf in sich unebenen Oberflächen.

30 Durch die Verwendung einer Mäanderform für den Verlauf der Heizleiterstreifen findet eine flächenhaft gleichmäßige Erwärmung des gesamten Heizelementes statt, sofern die mäanderförmig verlaufenden Heizleiterstreifen sich über die gesamte Fläche des Flächenheizelementes mit Ausnahme des Randbereiches erstrecken.

35 Vorteilhaft ist der mäanderförmige Verlauf der Heizleiterstreifen in mindestens zwei in einer Ebene liegende Heizflächenbereiche modularartig unterteilt, wobei keiner dieser Heizflächenbereiche separat mit Verbindungs- oder Anschlussleitungen umgeben werden muss. Vielmehr ist eine gemeinsame Anschluß- und Verbindungsleitung, die flächenhaft ausgebildet ist, randseitig um das gesamte Flächenheizelement, also sämtliche Heizflächenbereiche einschließend, angeordnet und mündet in zwei elektrische Anschlüsselemente für den Anschluß einer Spannung, vorzugsweise von 230 V, innerhalb eines unflexibel ausgebildeten am Flächenheizelement 40 befestigten Gehäuses.

45 Ein derartiges Anschlußgehäuse ist hierbei vorzugsweise mit dem folienartigen Flächenheizelement und einem Anschlußkabel zugentlastend, beispielsweise mittels einer Klebeverbindung derart verbunden, dass ein versehentlich mit starkem Kraftaufwand stattgefundenes Trennen des Kabels von dem Anschlußgehäuse oder ein Abziehen des Anschlußgehäuses von dem eigentlichen Flächenheizelement keine Beschädigung der einzelnen Heizleiterstreifen und/oder der Anschlußbahnen und Anschlüsselemente zur Folge hat.

50 Die Trageschicht ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ober- und unterseitig aus mindestens einer Kunststofffolienschicht gebildet. Hierbei werden bevorzugt ober- und unterseitig jeweils drei Kunststofffolienschichten verwendet, wobei die Kunststofffolienschichten aus wärmeresistenten Polyestermaterial bestehen. Diese Folien ermöglichen zugleich eine elektrische Isolation gegenüber einem Wandmaterial einer Wärmekabine oder Sauna, in welcher das Flächenheizelement eingebaut werden soll. Ein derartiger Einbau kann durch eine Montage des 55 Flächenheizelementes auf der Rückseite einer innenseitigen Verkleidung der Wärmekabine

bzw. der Sauna erfolgen, wobei die Verkleidung aus Naturholz, Holzwerkstoffe, Kunststoff, Metall, Schichtpressstoffe, Gipskartonplatten, Glas und/oder Naturstein bestehen kann. Bei sämtlichen Verkleidungsmaterialien wird aufgrund der Infrarotstrahlung des Flächenheizelementes eine ausreichende Erwärmung des Innenraumes durch dieses Verkleidungsmaterial hindurch erreicht.

Die Heizleiterstreifen, welche linienförmig ausgebildet sein können und in ihrem mäanderförmigen Verlauf kurvenförmige und/oder eckförmig ausgebildete Richtungswechsel aufweisen können, werden auf eine Temperatur von 50°C - 110°C, vorzugsweise auf eine Temperatur von ca. 80°C erwärmt, um eine ausreichende, den Innenraum der Sauna bzw. der Wärmekabinen erwärmende Infrarotstrahlung zu erzeugen.

Hierbei weisen die Heizleiterstreifen eine Leistungsaufnahme von 400 - 700 W/m² auf.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Flächenheizelement zusätzlich eine Temperaturschutzschalteneinrichtung zum Schutz gegen Überhitzung der stromleitenden Heizleiterstreifen auf, so dass bei zu hoher Temperatur der Heizleiterstreifen nicht die Gefahr des Sichertzündens des Verkleidungsmaterials der Wärmekabine und/oder Sauna entsteht.

Durch die mäanderförmige Anordnung der Heizleiterstreifen unter Freilassung eines Randbereiches, in dem umfangsartig Anschluß- und/oder Verbindungsleitungen bzw. -streifen angeordnet sind, wird ebenso ein Teil des Randbereiches erhalten, der frei von sämtlichen Heizleiterstreifen sowie Verbindungs- und Anschlußleitungen ist und dennoch Kunststofffolienschichtmaterial aufweist. In diesem Bereichen kann das Flächenheizelement an der Wand der Wärmekabine bzw. Sauna schnell und einfach mittels geeigneter Verbindungselemente, wie beispielsweise Nägel oder Heftklammern befestigt werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 in einer schematischen Querschnittsdarstellung den Aufbau des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes;
- Fig. 2 in schematischer perspektivischer Darstellung ein Anschlussgehäuse für das erfindungsgemäße Flächenheizelement, und
- Fig. 3-29 in schematischer Darstellung Draufsichten auf Flächenheizelemente in verschiedensten Ausführungsformen der Erfindung.

In Fig. 1 wird in einer schematischen Darstellung im Querschnitt der Aufbau des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes wiedergegeben. Auf einer Trägerfolie 1, die beispielsweise aus einem Polyester material mit einer Stärke von 0,050 mm bestehen kann, sind mäanderförmig angeordnete Heizleiterstreifen aus Aluminium, wie sie hier schematisch mit dem Bezugszeichen 2 dargestellt werden, angeordnet.

Die Heizleiterstreifen werden als eine Infrarotstrahlung ausstrahlende Emitter mittels eines Klebers auf der Trägerfolie 1 kaschiert. Hierbei erfolgt die Ausbildung der Heizleiterstreifen mittels eines Druckverfahrens, bei welchem das gewählte mäanderförmige Design des Verlaufs der Heizleiterstreifen vorab mittels eines Schutzlacks auf die Trägerfolie aufgedruckt und anschließend die nicht geschützten Flächen ausgewaschen bzw. ausgebürstet werden.

3a und 3b geben eine oberseitige und eine unterseitige erste Kunststofffolienschicht als erste elektrisch isolierende Schicht wieder. Diese Isolierungsschicht besteht vorzugsweise aus einem Polyester material mit einer Stärke von 0,023 mm.

Mit 4a und 4b wird eine weitere zweite Kunststoffolienschicht als zweite Isolationsschicht - ober- und unterseitig angeordnet - wiedergegeben. Wiederum ist die Folienstärke dieser aus Polyester material gefertigten Isolationsschicht in einer Größenordnung von 0,023 mm.

5 5a und 5b geben eine dritte Kunststoffolienschicht als dritte Isolationsschicht wieder, die ebenso - aus Polyester material bestehend - eine Stärke von 0,023 mm aufweisen.

10 Somit bestehen derartig ausgebildete erfindungsgemäße Flächenheizelemente aus Heizleiterstreifen, die mäanderförmig miteinander verbunden sind und den einzelnen ersten, zweiten und dritten Kunststofffolien, zwischen welchen die Heizleiterstreifen einlaminiert sind.

15 Derartig flexibel ausgebildete Heizfolien sind mit einem festen Anschlussgehäuse, wie es in den Figuren 2 - 29 mit dem Bezugszeichen 10 dargestellt wird, verbunden. Dieses Anschlußgehäuse weist eine hier nicht näher dargestellte zweiadrige Silikonleitungen zum Anschluss an das Spannungs- bzw. Stromnetz mit vorzugsweise 230 V auf.

20 Das Anschlußgehäuse wird in Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung schematisch wiedergegeben. Ein derartiges Anschlußgehäuse besteht aus einem unterseitigen Bauteil 11 und einem oberseitigen Bauteil 12, wobei beide Bauteile 11, 12 den Folienschichtaufbau, welcher die Heizleiterstreifen beinhaltet, randseitig ober- und unterseitig umfasst, wie es beispielsweise aus den Figuren 3 - 29 deutlich hervorgeht.

25 Das Anschlußgehäuse besteht vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Polyamid, welches flammgeschützt ausgebildet ist. Es weist eine Zugentlastung für das Anschlußkabel auf, um eine Zerstörung des Anschlußgehäuses und des Folienverbundes zu vermeiden.

30 Die in den Fig. 3 - 29 dargestellten verschiedensten Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Flächenheizelementes verdeutlichen in einer jeweiligen Draufsicht, dass nicht nur ein Heizflächenbereich sondern mehrere Heizflächenbereiche mit einem jeweiligen mäanderförmigen Verlauf der Heizleiterstreifen vorliegen können. Eine derartige modulartige Unterteilung ermöglicht nicht nur die Neben- oder Hintereinanderanordnung verschiedener Heizflächenbereiche, wobei immer ein gemeinsames Anschlußgehäuse vorhanden ist, an dem sich Anschlußleitungen 13, 14, welche randseitig verlaufen, treffen, sondern auch eine vorteilhafte Belieferung und Herstellung derartiger mäanderförmig aufgebauter Flächenheizelemente in modulartiger

35 Unterteilung, die eine flächenoptimierte Anordnung der einzelnen Module an der Wand der zu beheizenden Wärmekabine bzw. Sauna sicherstellen. Somit wird - ohne dass derartige mäanderförmige Verläufe der Heizleiterstreifen zerstört werden müssen - vorteilhaft erreicht, dass nahezu die gesamte Wandfläche mit dem erfindungsgemäßen Flächenheizelement versehen werden kann, indem einzelne Module voneinander getrennt werden, wie es beispielsweise in

40 Fig. 12 durch einen Längsschnitt zwischen den links- und rechtsseitig angeordneten jeweils zwei Modulen denkbar wäre.

45 Die Flächenheizelemente werden auf eine Temperatur aus einem Temperaturbereich von 50°C - 150°C, vorzugsweise auf 80°C aufgeheizt. Sofern eine auf dem Kunststofffolienverbund herrschende Oberflächentemperatur von über 110°C erreicht wird, findet eine Detektion dieser Grenztemperatur mittels eines darauf angebrachten Detektors aus einer Temperaturschutzschalteinrichtung statt, um mittels der Temperaturschutzschalteinrichtung ein Abschalten der Stromzufuhr zu den Heizleiterstreifen zum Schutz gegen Überhitzung der stromleitenden Heizleiterstreifen zu bewirken.

50 Die Heizleiterstreifen erfahren eine Leistungsaufnahme von 400 - 700 W/m² bei Nennleistung von 60 - 700 W. Die Nennspannung beträgt 230 V. Vorzugsweise wird eine Leistungsaufnahme bzw. eine Flächenleistung der Heizleiterstreifen von 420 W/m² - 650 W/m² verwendet.

55 Wie den Fig. 3 - 29 zu entnehmen ist, sind zwischen den einzelnen Modulen der mäanderförmig

verlegten Heizleiterstreifen Abschnitte 15, 16 der Anschlußleitungen 13, 14 vorhanden, die ein Verbinden der einzelnen modulartig aufgebauten mäanderförmigen Anordnungen der Heizleiterstreifen zur Aufgabe haben.

5 Randstreifen 17, 18, die leiterfrei sind, dienen zur Befestigung der Flächenheizelemente an der Rückwand der Innenverkleidung einer Wärmekabine oder Sauna. Hierbei können Nägel oder Heftklammern zum Befestigen des Folienverbundes in den Randbereichen 17, 18 verwendet werden, ohne dass hierbei Heizleiterstreifen zerstört werden.

10 Diese Randbereiche bzw. Randstreifen 17, 18 weisen beispielsweise eine Breite von mindestens 8 mm oder mindestens 28 mm auf.

15 Die gesamte Breite 19 eines modulartigen Flächenheizelementes beträgt beispielsweise 300 mm, 400 mm, 600 mm oder 800 mm und die gesamte Länge 20 eines modulartigen Flächenheizelementes beträgt beispielsweise 425 mm - 1700 mm.

Es können ebenso Breiten von ca. 255 mm, ca. 338 mm, ca. 540 mm oder ca. 737 mm verwendet werden.

20 Als maximale Arbeitstemperatur der Heizstreifenelemente wird vorzugsweise eine Temperatur von 95°C gewählt, wobei als Grenztemperatur für das elektrische Abschalten des Flächenheizelementes 110°C vorzugsweise gewählt wird.

25 Derartige Flächenheizelemente können - wie aus den Figuren 3 - 29 zu entnehmen ist -, einteilig, zweiteilig, dreiteilig, vierteilig oder mehrteilig modulartig aufgebaut sein.

Die Emitter bzw. die Folienverbünde werden spritzwassergeschützt und/oder tropfwassergeschützt hergestellt.

30 In den nachfolgenden Tabellen 1 - 4 sind Leistungsaufnahmewerte bei verschiedenen Temperaturen der Heizleiterstreifen in Abhängigkeit von verschiedenen Breiten- und Längenabmaßen des erfindungsgemäßen Flächenheizelementes wiedergegeben. Hierbei werden in Tabelle 1 Flächenheizelemente mit einer aufgenommenen Leistung von 420 W, in Tabelle 2 mit einer aufgenommenen Leistung von 500 W, in Tabelle 3 mit einer aufgenommenen Leistung von 550 W und in Tabelle 4 mit einer aufgenommenen Leistung von 635 W wiedergegeben.

40

45

50

55

55

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

Tabelle 1

7

420 Watt/m²

Mit Befestigungsstreifen

Werkzeug	Watt, Breite, Länge	m ²	Watt/Element bei 20°	Watt/m ² bei 20°	Ohm bei 20°	Watt/El. bei 50°	Watt/m ² bei 50°	Ohm bei 50°	Watt/El. bei 100°	Watt/m ² bei 100°	Ohm bei 100°	MW min bei 20°	MW max bei 20°
301/1 9my	420/300x 567	0,169	78	463	678	70	415	756	60	356	881		
301/2 9my	420/300x 1133	0,338	156	463	339	140	415	378	120	356	441		
301/3 9my	420/300x 1700	0,507	234	463	226	210	415	252	180	356	294		
302/1 9my	420/300x 850	0,253	120	474	439	107	425	492	91	360	580		
302/2 9my	420/300x1700	0,506	240	474	220	214	425	246	182	360	290		
402/1 9my	420/400x 567	0,225	107	475	495	95	421	554	81	360	653		
402/2 9my	420/400x1133	0,45	214	475	248	190	421	277	162	360	327		
402/3 9my	420/400x1700	0,675	321	475	165	285	421	185	243	360	218		
403/1 9my	420/400x 750	0,298	142	476	373	127	426	417	108	362	490		
403/2 9my	420/400x 1500	0,596	284	476	187	254	426	209	216	362	245		
601/1 9my	420/600x 850	0,505	240	474	220	215	425	246	182	360	290		
601/2 9my	420/600x1700	1,01	480	474	110	430	425	123	364	360	145		
602/1 9my	420/600x 425	0,253	122	482	434	110	434	481	94	371	563		
602/2 9my	420/600x 850	0,506	244	482	217	220	434	241	188	371	282		
602/3 9my	420/600x1275	0,759	366	482	145	330	434	160	282	371	188		
602/4 9my	420/600x1700	1,012	488	482	109	440	434	120	376	371	141		

AT 010 028 U1

Tabell 2

500 Watt

Ohne Befestigungsstreifen

Werkzeug	Watt, Breite, Länge	m ²	Watt/E/ bei 20°	Watt/m ² bei 20°	Ohm bei 20°	Watt/EI. bei 50°	Watt/m ² bei 50°	Ohm bei 50°	Watt/EI. bei 100°	Watt/m ² bei 100°	Ohm bei 100°	MW min bei 20°	MW max bei 20°
301/1 9my	500/240x 567	0,136	78	574	678	70	514	756	60	441	881		
301/2 9my	500/240x 1133	0,272	156	574	339	140	514	378	120	441	441		
301/3 9my	500/240x 1700	0,408	234	574	226	210	514	252	180	441	294		
302/1 9my	500/250x 850	0,213	120	565	439	107	503	492	91	428	580		
302/2 9my	500/250x1700	0,426	240	565	220	214	503	246	182	428	290		
403/1 9my	500/345x 750	0,259	142	549	373	127	491	417	108	417	490		
403/2 9my	500/345x1500	0,518	284	549	186	254	491	209	216	417	245		
402/1 9my	500/338x 567	0,192	107	558	495	95	496	554	81	422	653		
402/2 9my	500/338x1133	0,384	214	558	248	190	496	277	162	422	327		
402/3 9my	500/338x1700	0,576	321	558	165	285	496	185	243	422	218		
601/1 9my	500/540x 850	0,459	240	523	220	215	468	246	182	397	290		
601/2 9my	500/540x1700	0,918	480	523	110	430	468	123	364	397	145		
602/1 9my	500/535x 425	0,227	122	536	434	110	484	481	94	414	563		
602/2 9my	500/535x 850	0,454	244	536	217	220	484	241	188	414	282		
602/3 9my	500/535x1275	0,681	366	536	145	330	484	160	282	414	188		
602/4 9my	500/535x1700	0,908	488	536	109	440	484	120	376	414	141		

Tabell 3

550 Watt

Mit Befestigungsstreifen

Werkzeug	Watt,Breite,Länge	m ²	Watt/EL. bei 20°	Watt/m ² bei 20°	Ohm bei 20°	Watt/El. bei 50°	Watt/m ² bei 50°	Ohm bei 50°	Watt/El. bei 100°	Watt/m ² bei 100°	Ohm bei 100°	MW min bei 20°	MW max bei 20°
301/1 12my	550/300x 567	0,169	101	599	523	91	540	581	78	463	678		
301/2 12my	550/300x 1133	0,338	201	599	262	182	540	291	156	463	339		
301/3 12my	550/300x 1700	0,507	303	599	174	273	540	194	234	463	226		
302/1 12my	550/300x 850	0,253	156	616	339	139	550	380	118	467	448		
302/2 12my	550/300x 1700	0,506	312	616	170	278	550	190	236	467	224		
402/1 12my	550/400x 567	0,225	139	617	381	124	550	427	105	466	504		
402/2 12my	550/400x 1133	0,45	278	617	191	248	550	214	210	466	252		
402/3 12my	550/400x 1700	0,675	417	617	127	372	550	142	315	466	168		
403/1 12my	550/400x 750	0,298	185	621	286	165	553	321	140	450	378		
403/2 12my	550/400x1500	0,596	370	621	143	330	553	162	280	450	189		
601/1 12my	550/600x 850	0,505	312	616	170	280	553	189	236	466	224		
601/2 12my	550/600x 1700	1,01	624	616	85	560	553	95	472	466	112		
602/1 12my	550/600x 425	0,253	159	628	333	142	561	372	122	482	434		
602/2 12my	550/600x 850	0,506	318	628	167	284	561	186	244	482	217		
602/3 12my	550/600x 1275	0,759	477	628	111	426	561	124	366	482	145		
602/4 12my	550/600x 1700	1,012	636	628	83	568	561	93	488	482	109		
603/1 9my	550/600x 750	0,446	274	614	193	247	553	216	208	466	254		
603/2 9my	550/600x1500	0,892	548	614	97	494	553	108	416	466	127		
803/1 9my	550/800x 750	0,596	370	620	143	330	553	160	280	469	189		
803/2 9my	550/800x1500	1,192	740	620	72	660	553	80	560	469	95		

55

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

Tabella 4

10

635 Watt

Ohne Befestigungsstreifen

Werkzeug	Watt, Breite, Länge	m ²	Watt/EL. bei 20°	Watt/m ² bei 20°	Ohm bei 20°	Watt/EL. bei 50°	Watt/m ² bei 50°	Ohm bei 50°	Watt/EL. bei 100°	Watt/m ² bei 100°	Ohm bei 100°	MW min bei 20°	MW max bei 20°
403/1 12my	635/345x 750	0,259	185	715	286	165	637	321	140	541	378		
403/2 12my	635/345x1500	0,518	390	715	143	330	637	161	280	541	189		
601/1 12my	635/540x 850	0,459	312	679	170	280	610	189	236	732	224		
601/2 12my	635/540x1700	0,918	624	679	85	560	610	95	472	732	112		
603/1 9my	635/545x 750	0,408	274	670	193	247	604	216	208	509	254		
603/2 9my	635/545x1500	0,816	548	670	97	494	604	108	416	509	127		
803/1 9my	635/733x 500	0,55	370	673	143	330	600	160	280	509	189		
803/2 9my	635/733x1000	1,099	740	673	72	660	600	80	560	509	95		
803/3 9my	635/733x1500	1,649	1110	673	48	990	600	54	840	509	63		

Die in Tabelle 1 und 3 dargestellten Flächenheizelemente weisen randseitig angeordnete Befestigungsstreifen gegenüber den in den Tabellen 2 und 4 wiedergegebenen Flächenheizelementen auf.

5 Den Tabellen 1 - 4 ist deutlich zu entnehmen, dass bei steigender Temperatur eine Erhöhung des Widerstandes (Ohm) und eine Verringerung der Leistung (W/m^2) erfolgt.

10 Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Ansprüche:

- 15 1. Flächenheizelement für Wärmekabinen oder Saunen mit auf einer Trageschicht (1) stromleitenden, metallischen Heizleiterstreifen, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Trageschicht (1) als flexibel ausgebildete Kunststofftrageschicht ausgebildet ist und die Heizleiterstreifen (2) eine Infrarotstrahlung erzeugend mäanderförmig angeordnet sind.
- 20 2. Flächenheizelement nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Trageschicht (1) ober- und unterseitig mindestens eine Kunststofffolienschicht (3a, 3b, 4a, 4b) aufweist.
- 25 3. Flächenheizelement nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass ober- und unterseitig jeweils drei Kunststofffolienschichten (3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) angeordnet sind.
- 30 4. Flächenheizelement nach Anspruch 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kunststofffolienschichten (3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) aus wärmeresistenten Polyestermaterial besteht.
- 35 5. Flächenheizelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Flächenheizelement randseitig zwei elektrische Anschlusselemente (13, 14, 15, 16) für den Anschluss einer Spannung, vorzugsweise von 230V, innerhalb eines unflexibel ausgebildeten am Flächenheizelement befestigten Gehäuses aufweist.
- 40 6. Flächenheizelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der mäanderförmige Verlauf der Heizleiterstreifen (2) in mindestens zwei in einer Ebene liegende Heizflächenbereiche modulartig unterteilt ist.
- 45 7. Flächenheizelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Heizleiterstreifen (2) eine Temperatur von $50^{\circ}C$ - $110^{\circ}C$, vorzugsweise von $80^{\circ}C$ aufweisen.
- 50 8. Flächenheizelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, *gekennzeichnet durch* eine Temperaturschutzschalteneinrichtung zum Schutz gegen Überhitzung der stromleitenden Heizleiterstreifen (2).
- 55

9. Flächenheizelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
gekennzeichnet durch
durch eine Leistungsaufnahme der Heizleiterstreifen (2) von 400 - 700 W pro m².

5 10. Flächenheizelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flächenheizelement an mindestens zwei Rändern Randbereiche (17, 18) aufweist, die
frei von Heizleiterstreifen (2) zur Befestigung an Wänden sind.

10

Hiezu 29 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

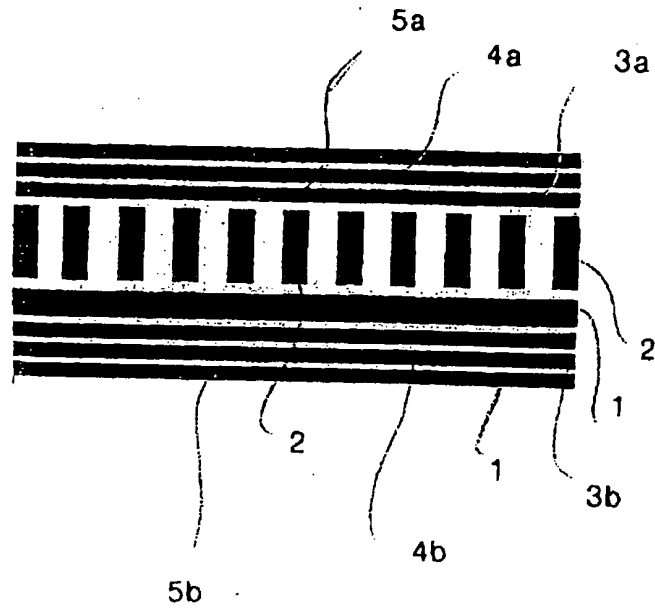


Fig. 1

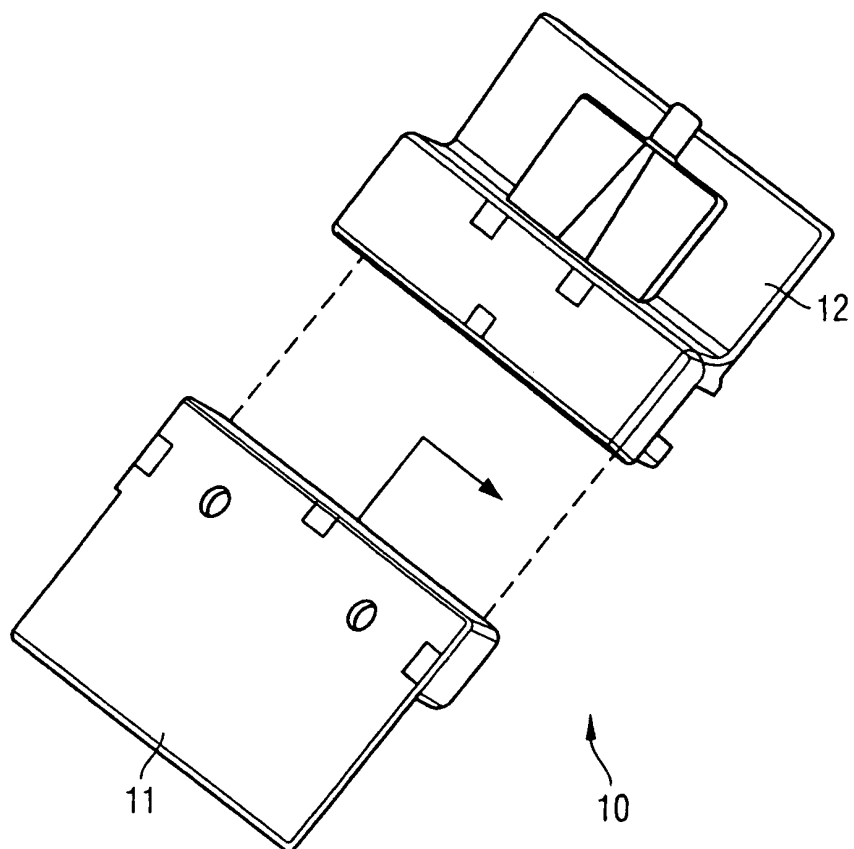


Fig. 2

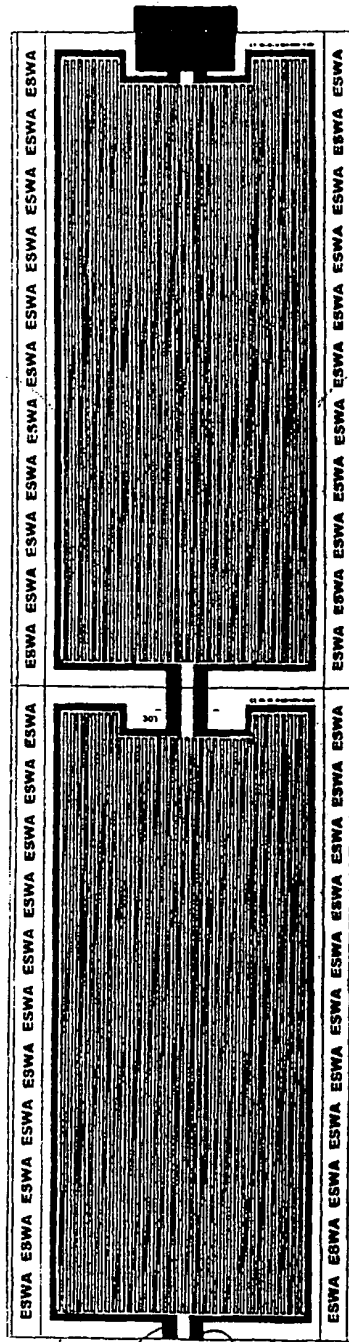


Fig. 4

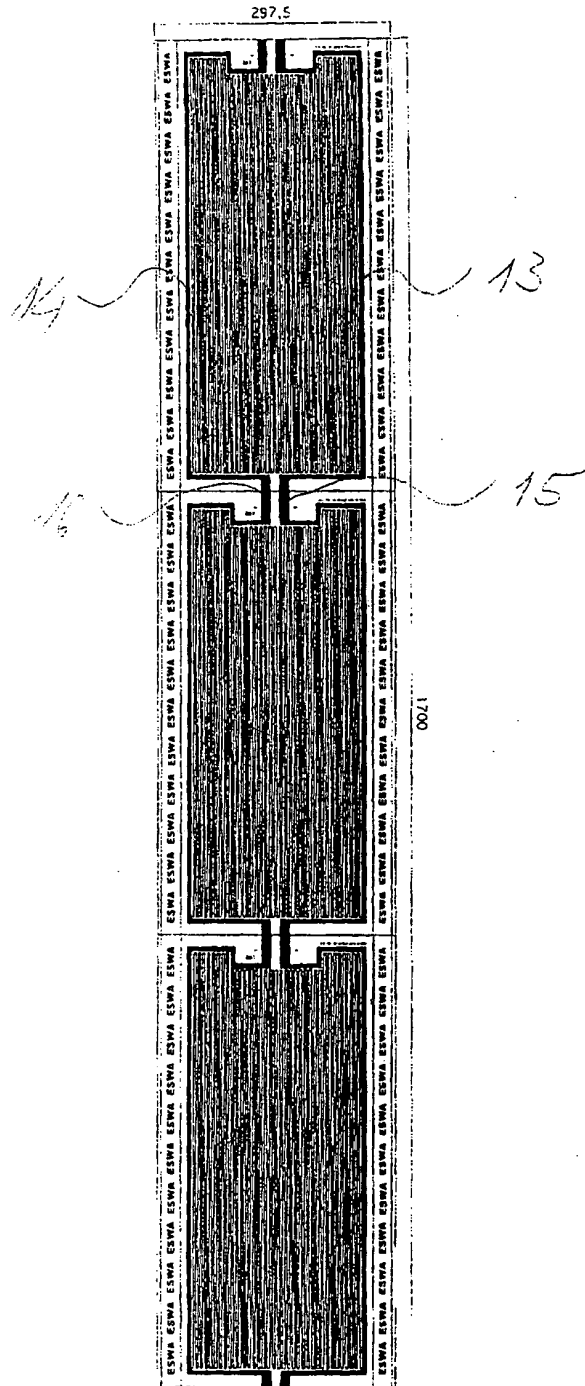


Fig. 5

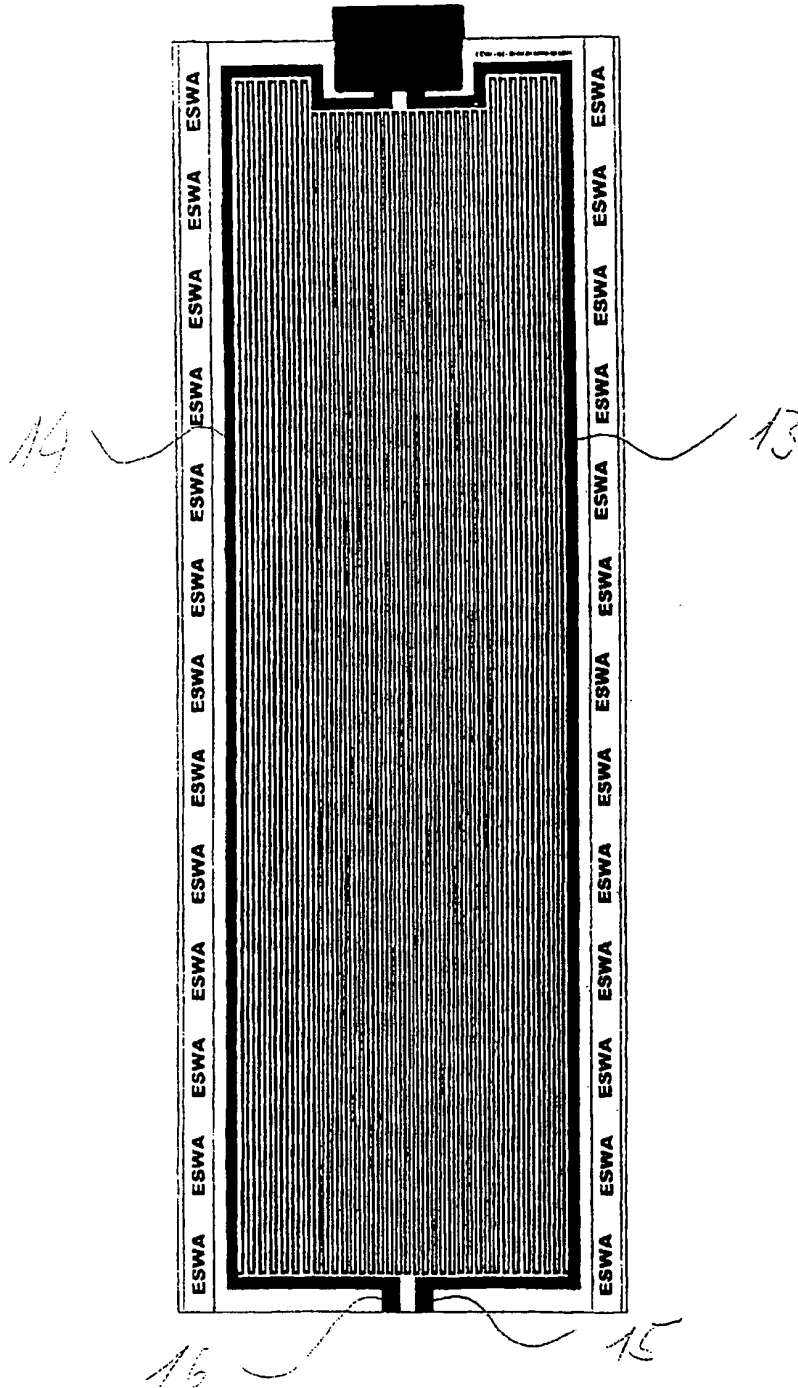


Fig. 6

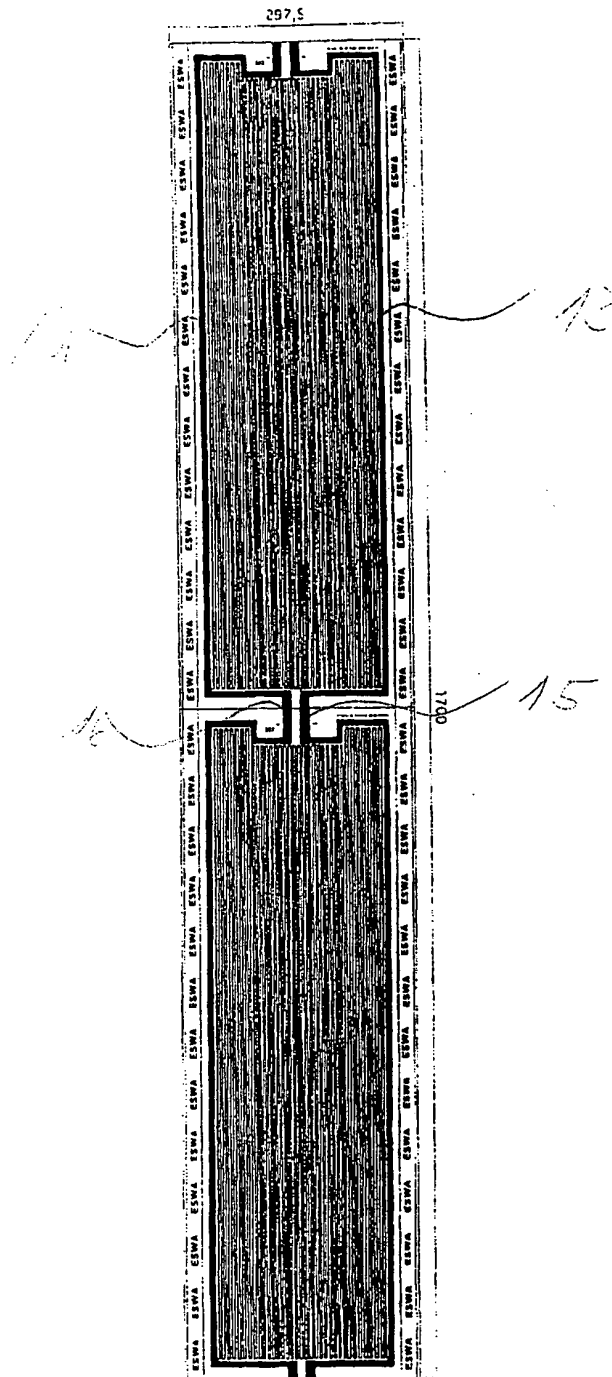


Fig. 7

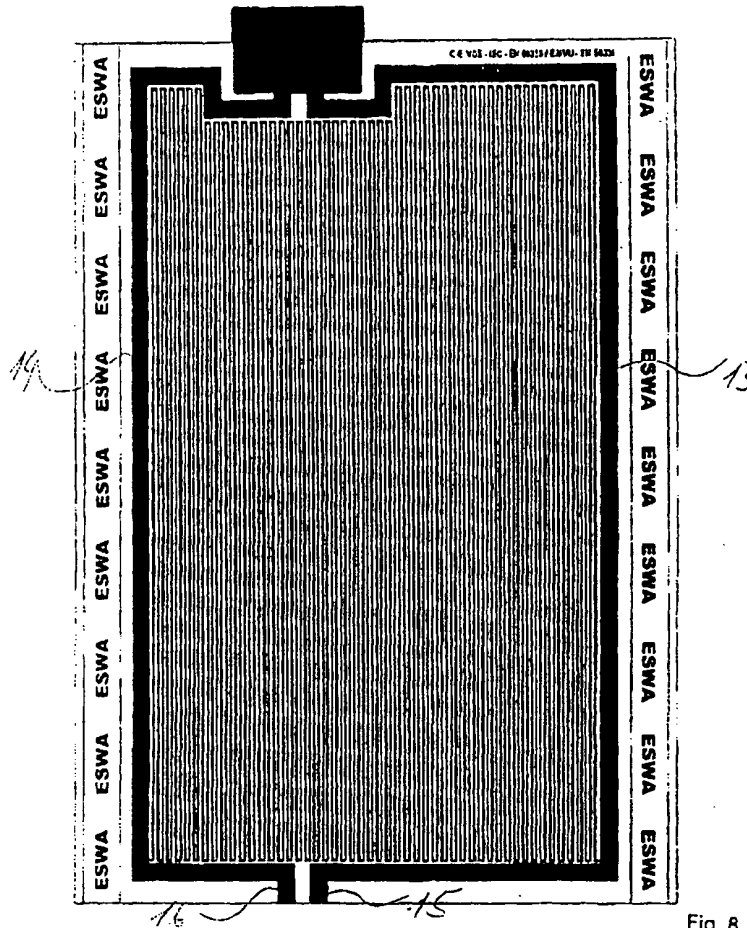


Fig. 8

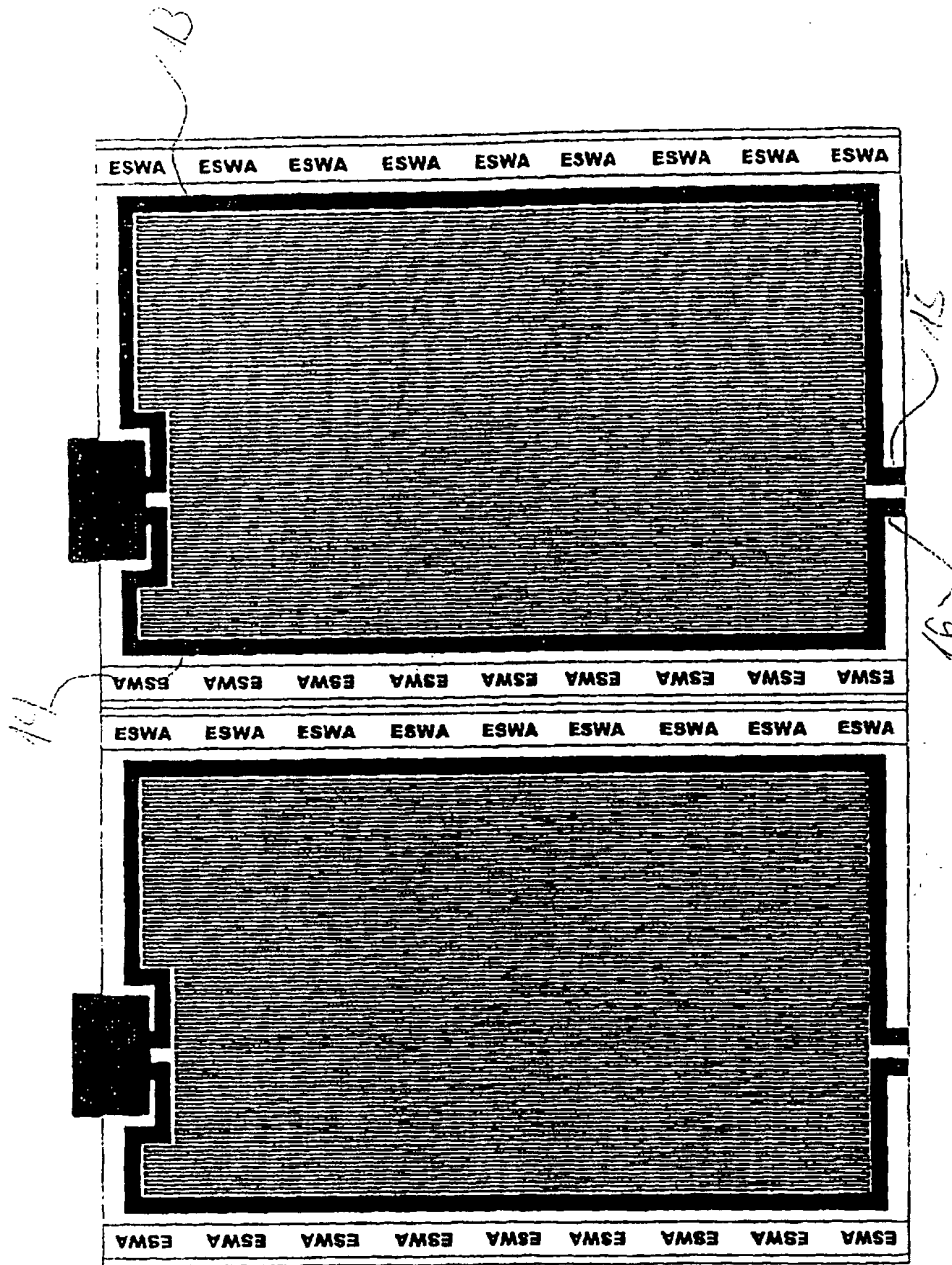


Fig. 11

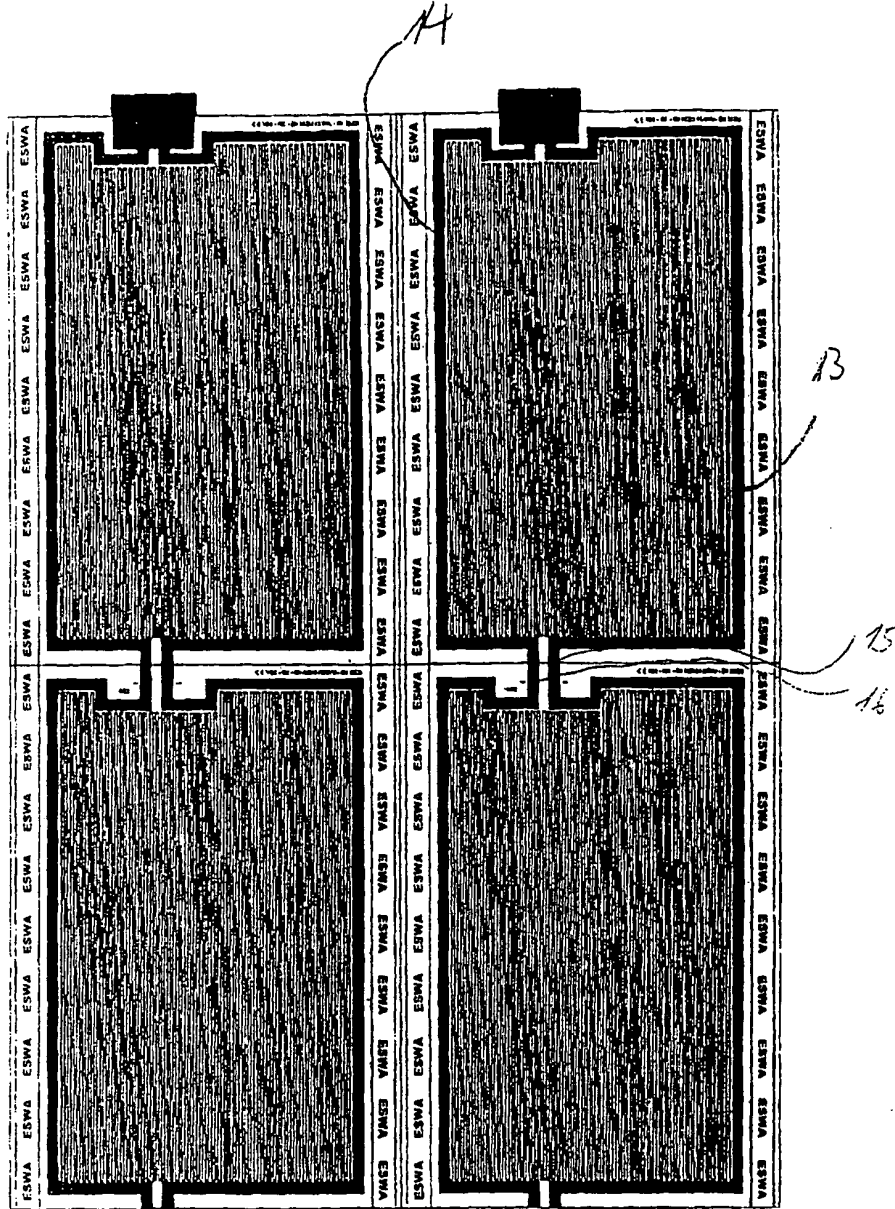
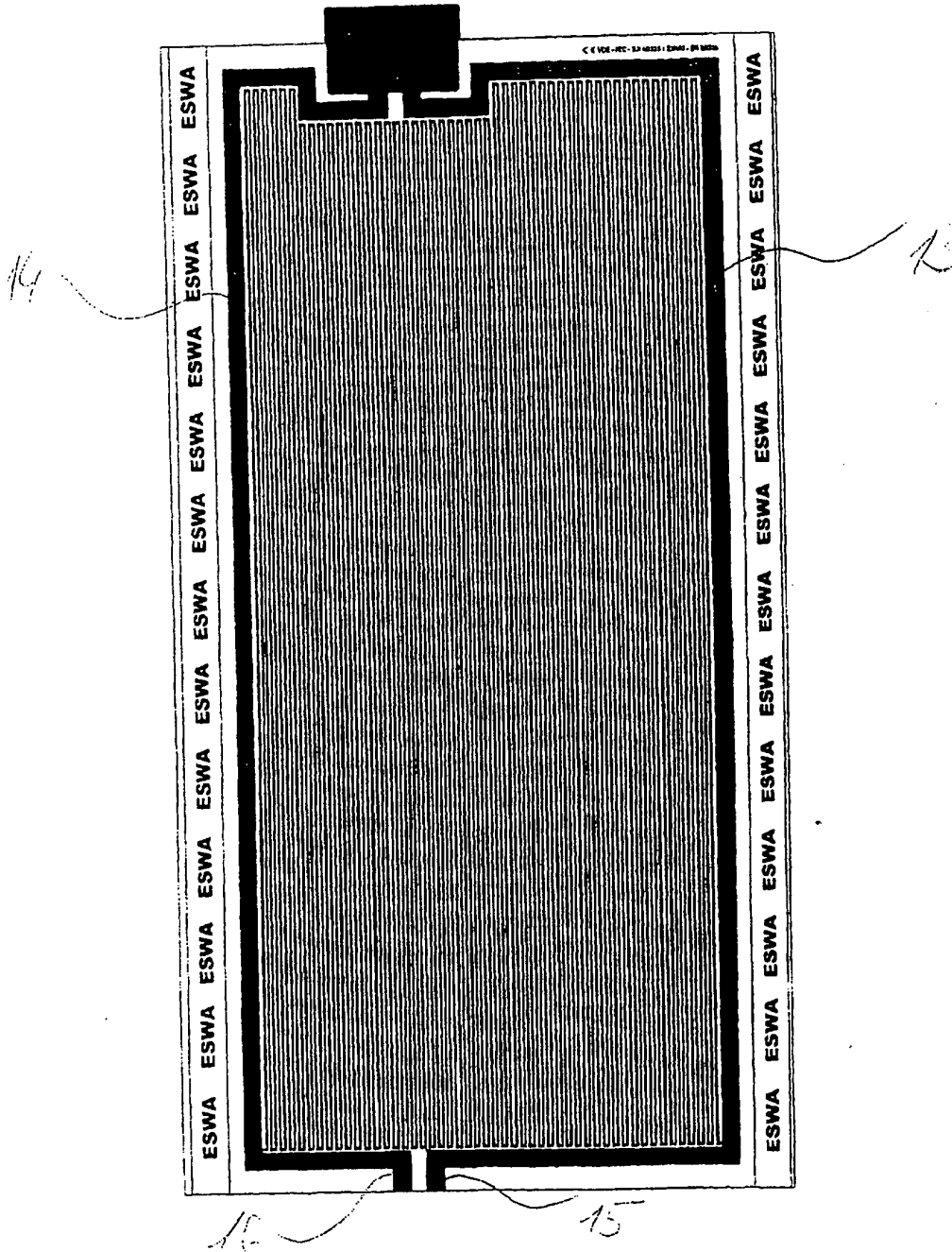


Fig. 12



Fig. 14



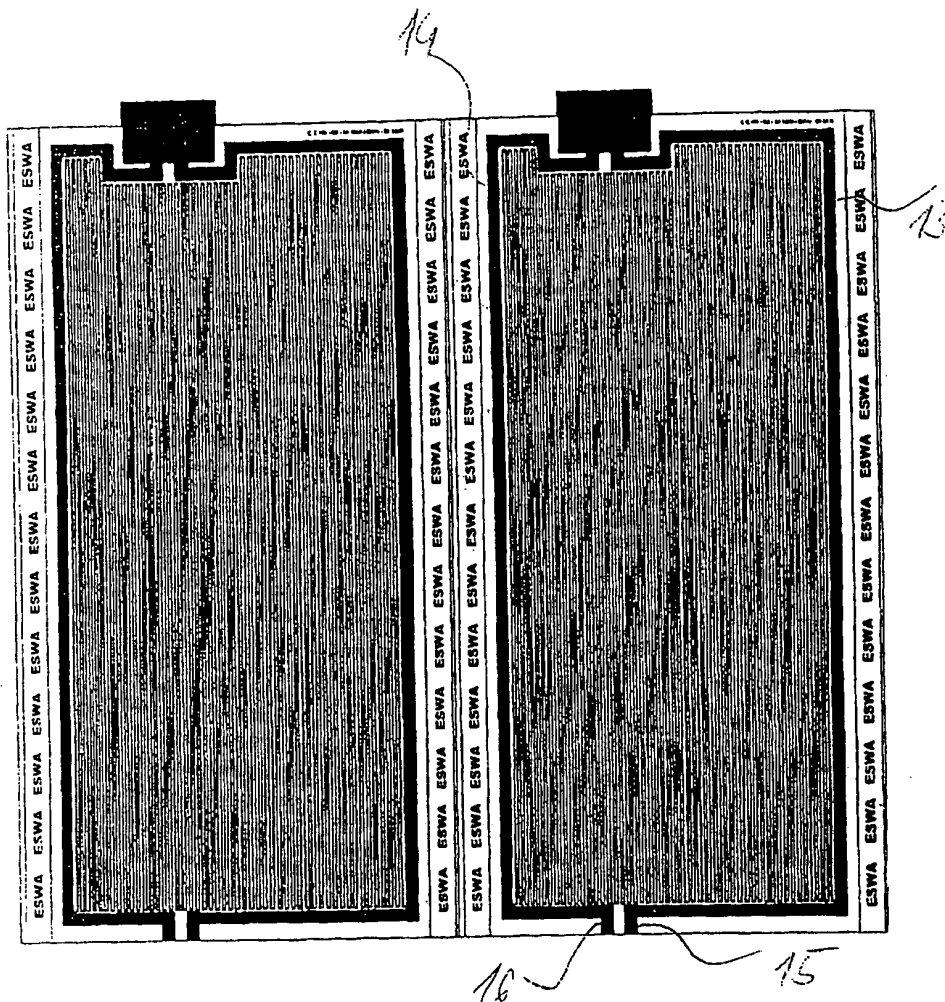


Fig. 16

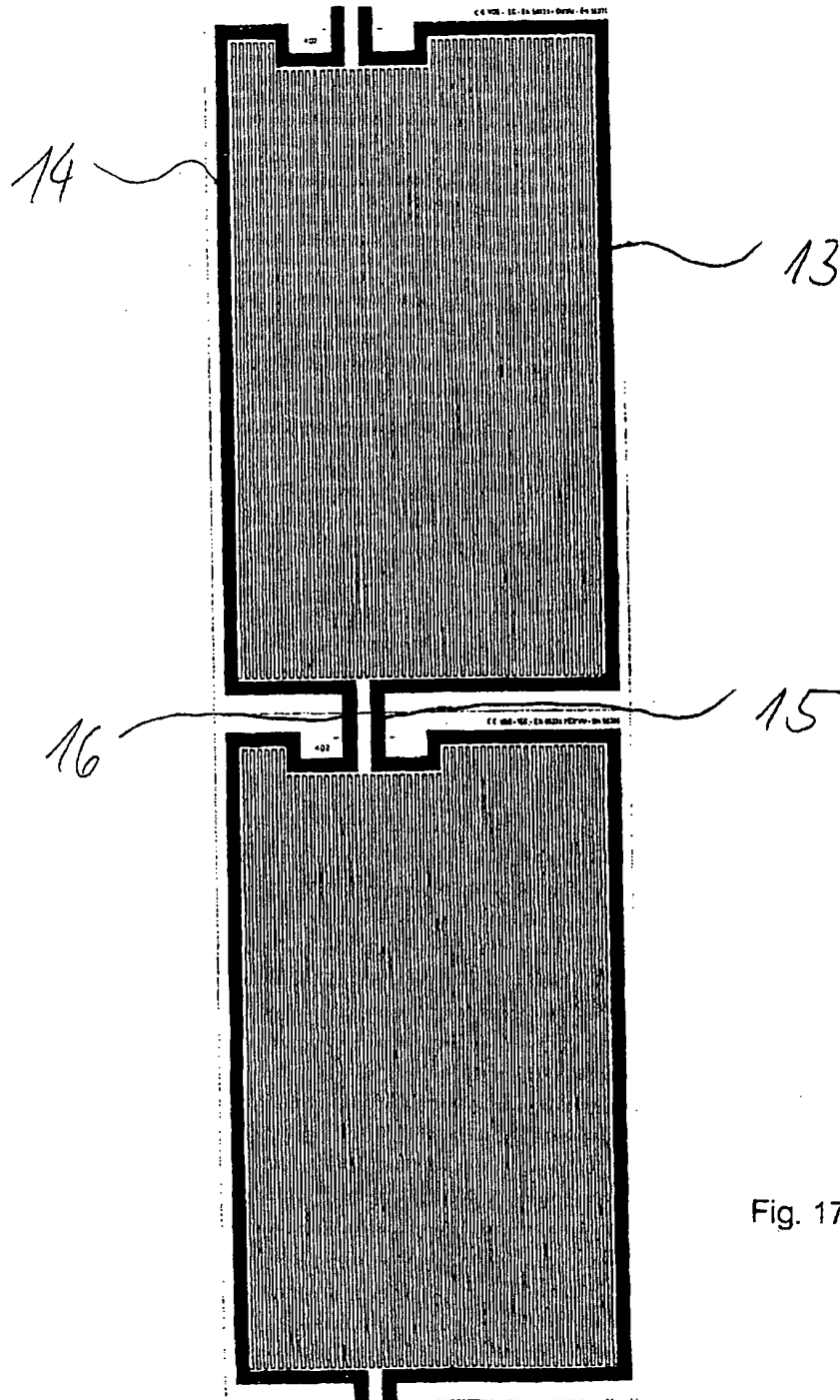


Fig. 17

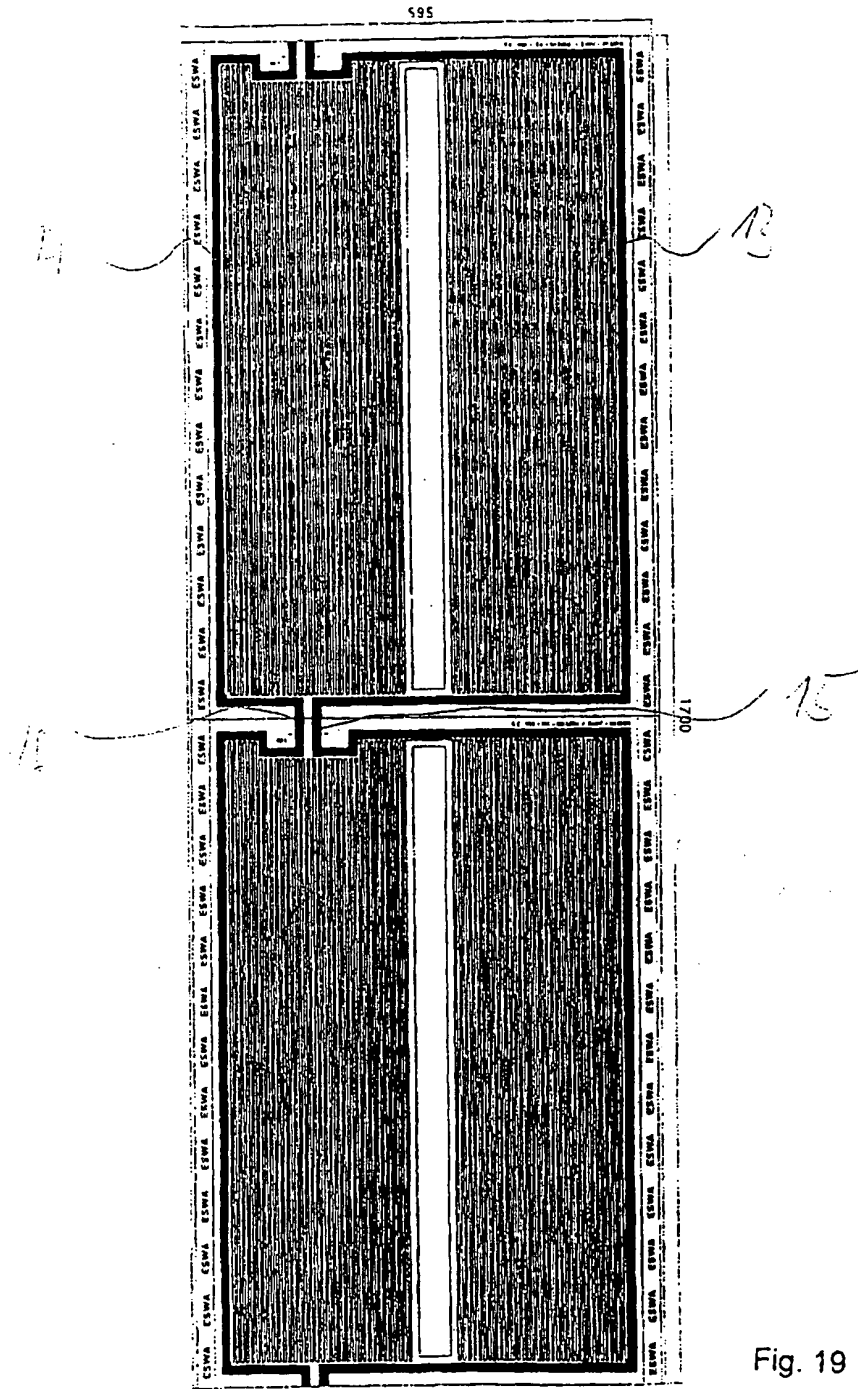


Fig. 19

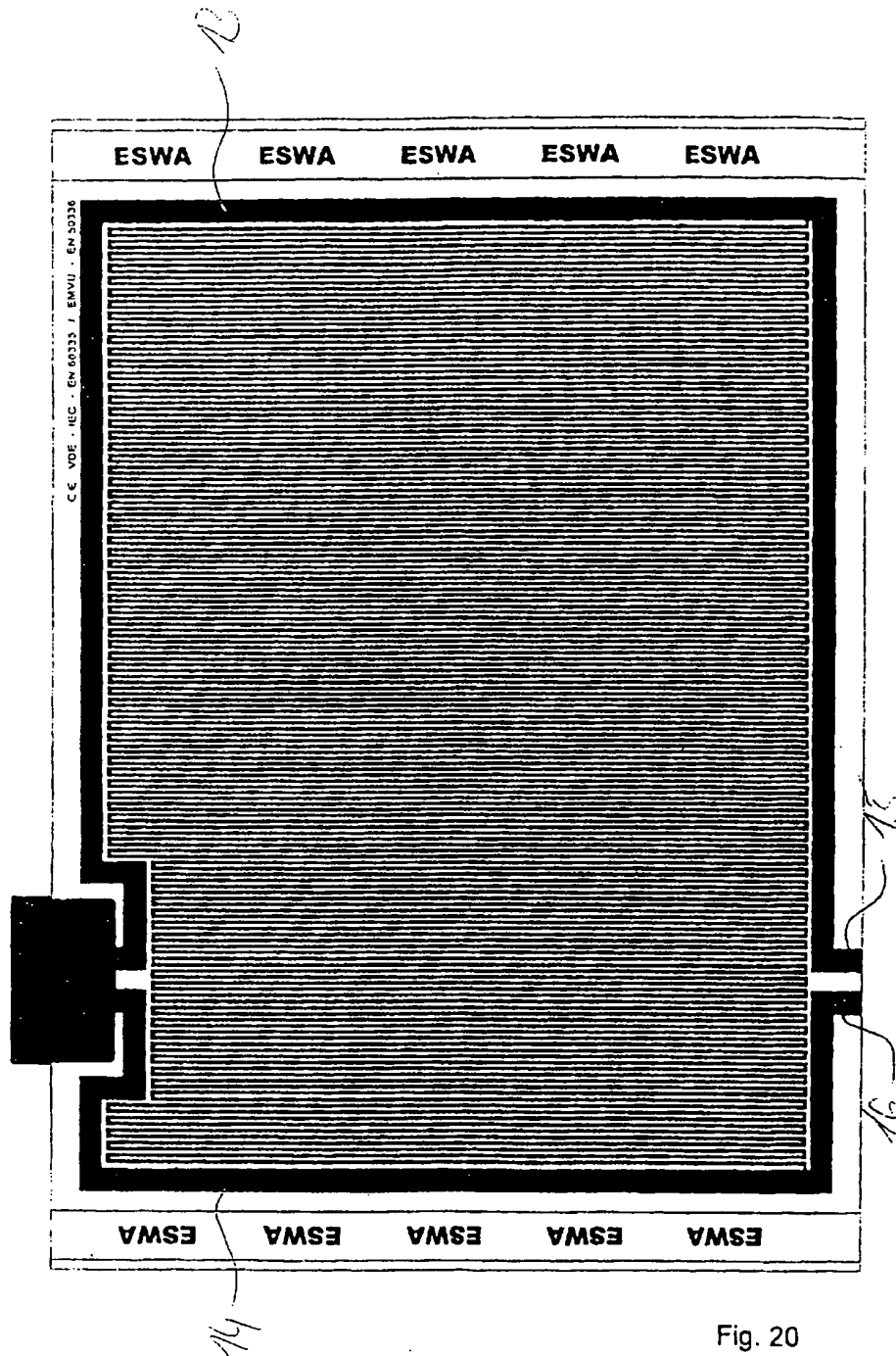


Fig. 20

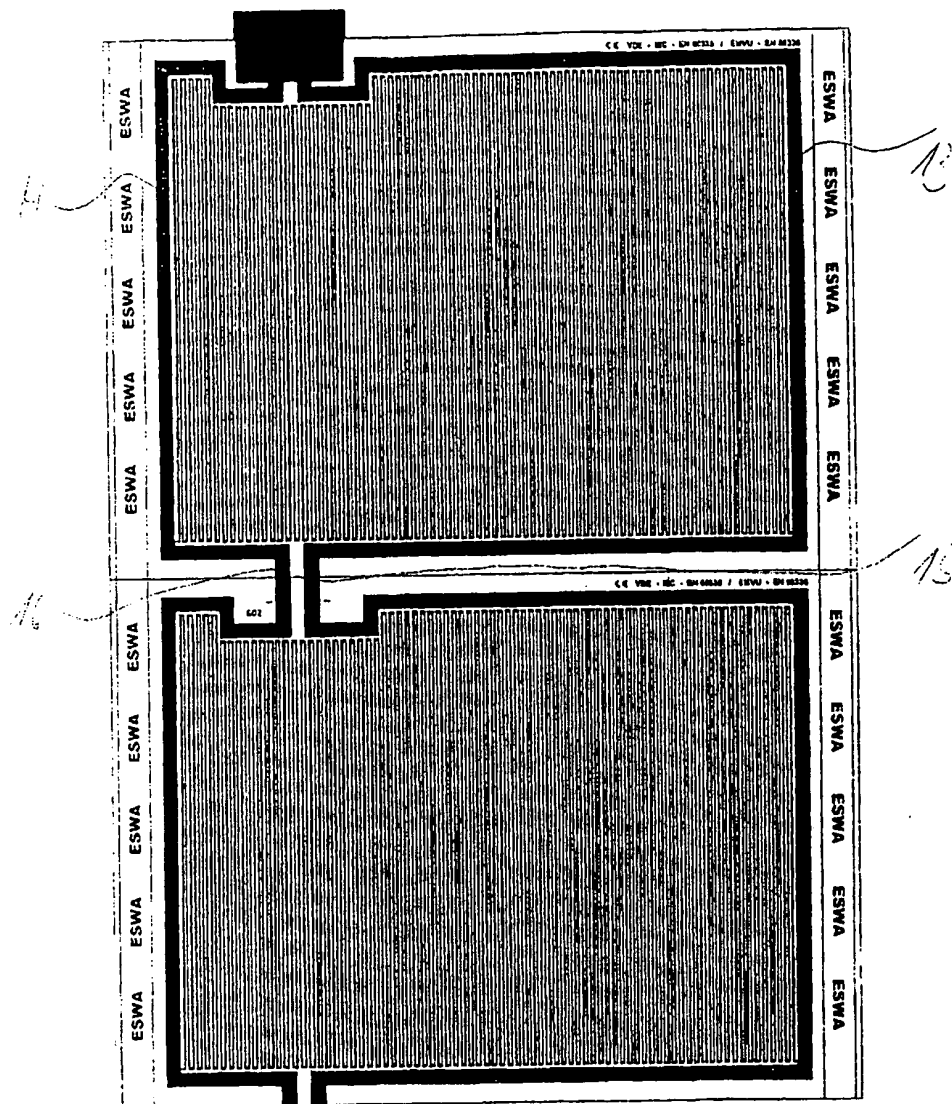


Fig. 21

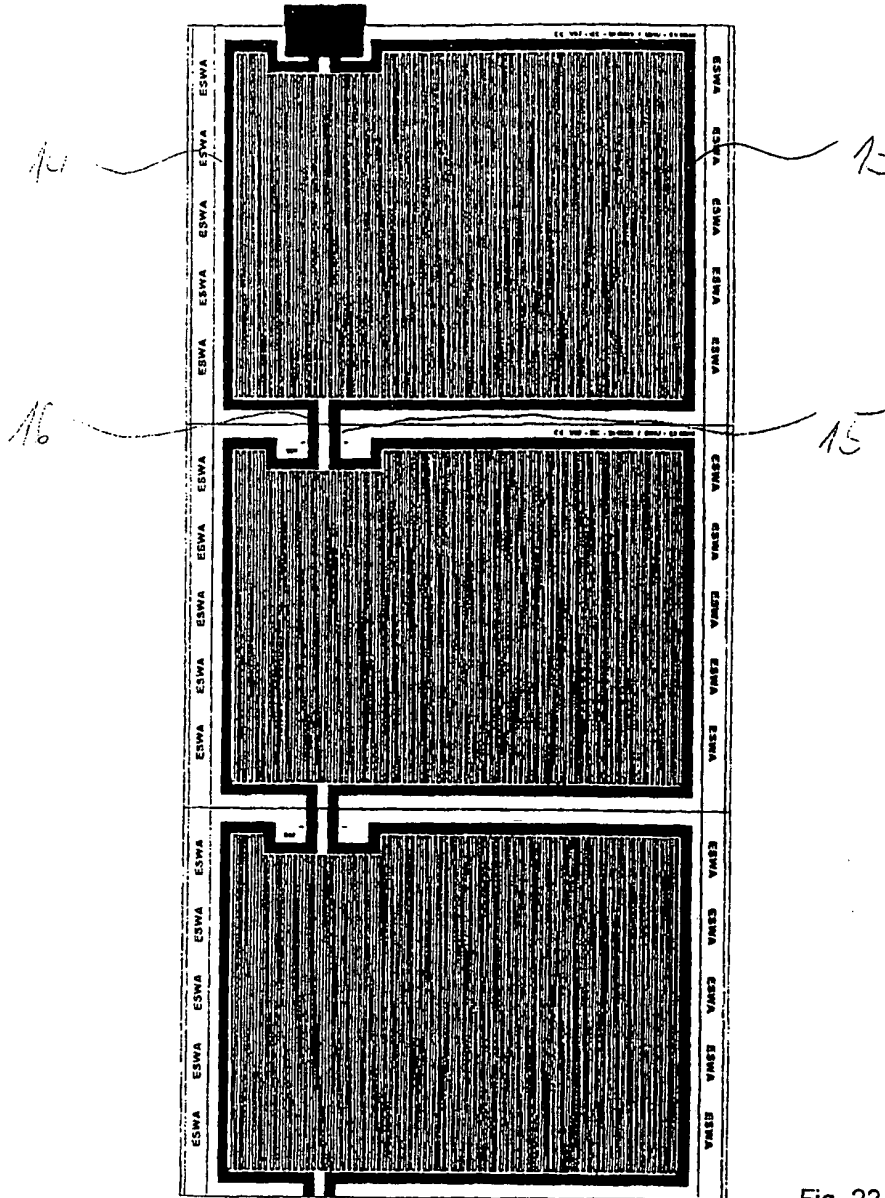


Fig. 22

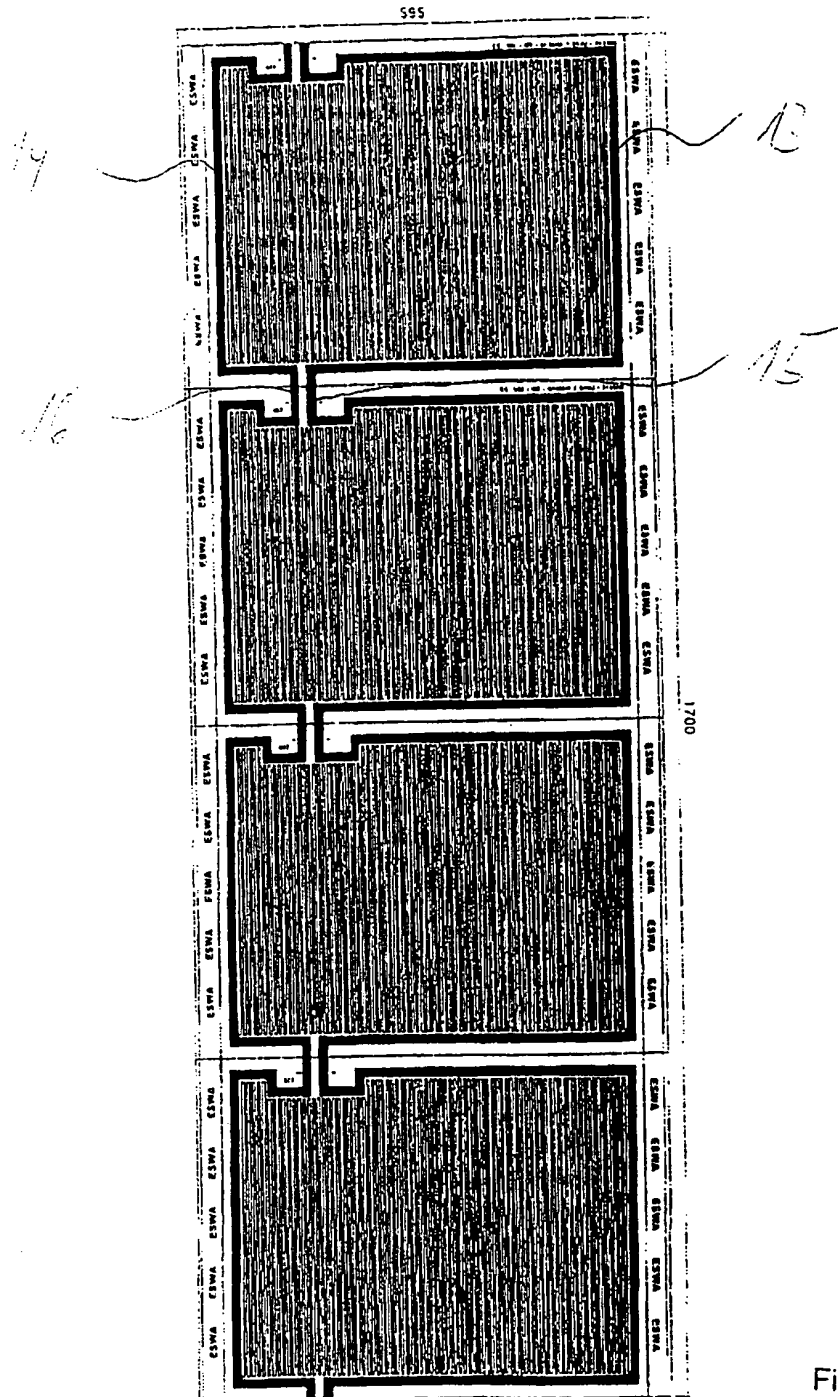


Fig. 23

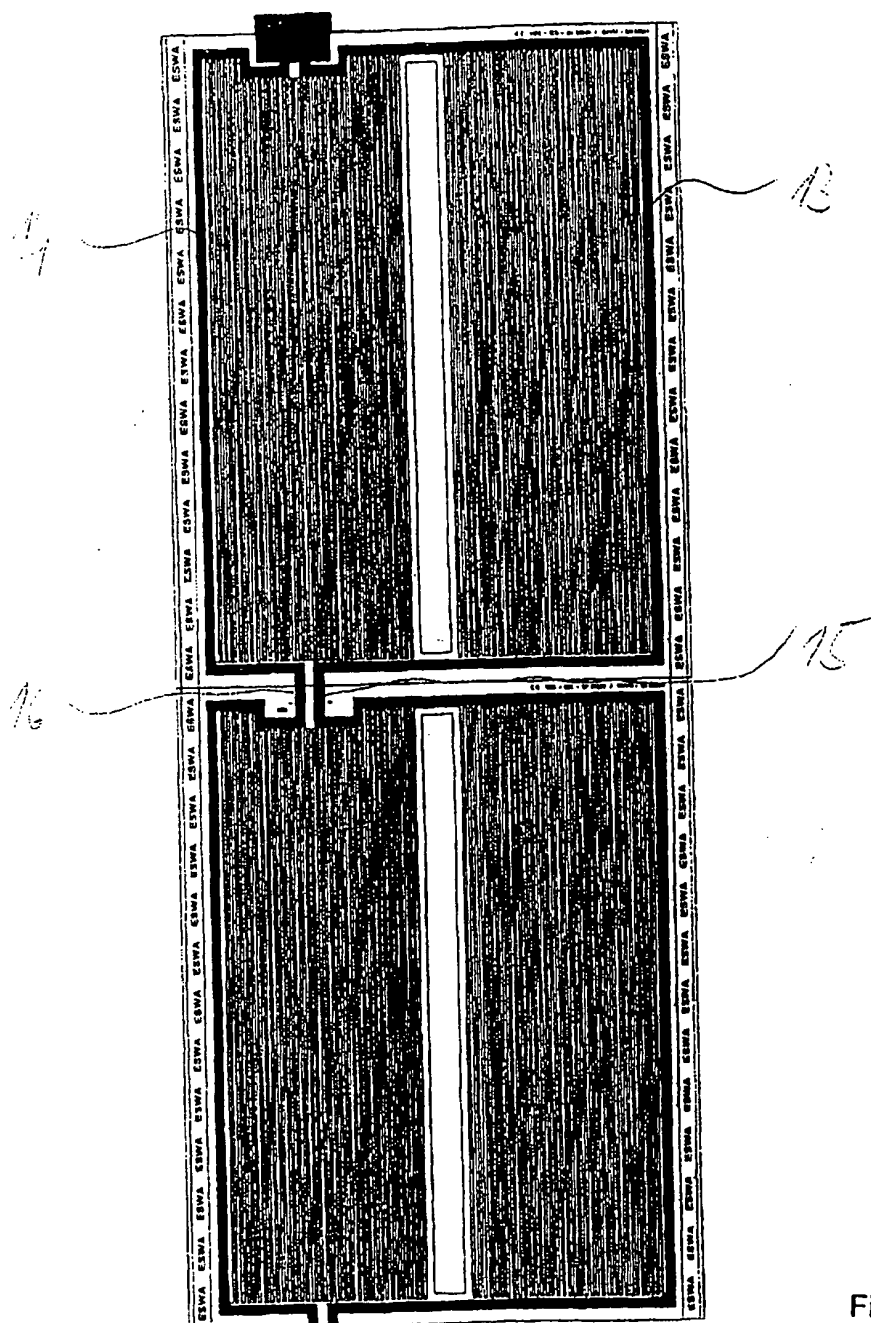


Fig. 25

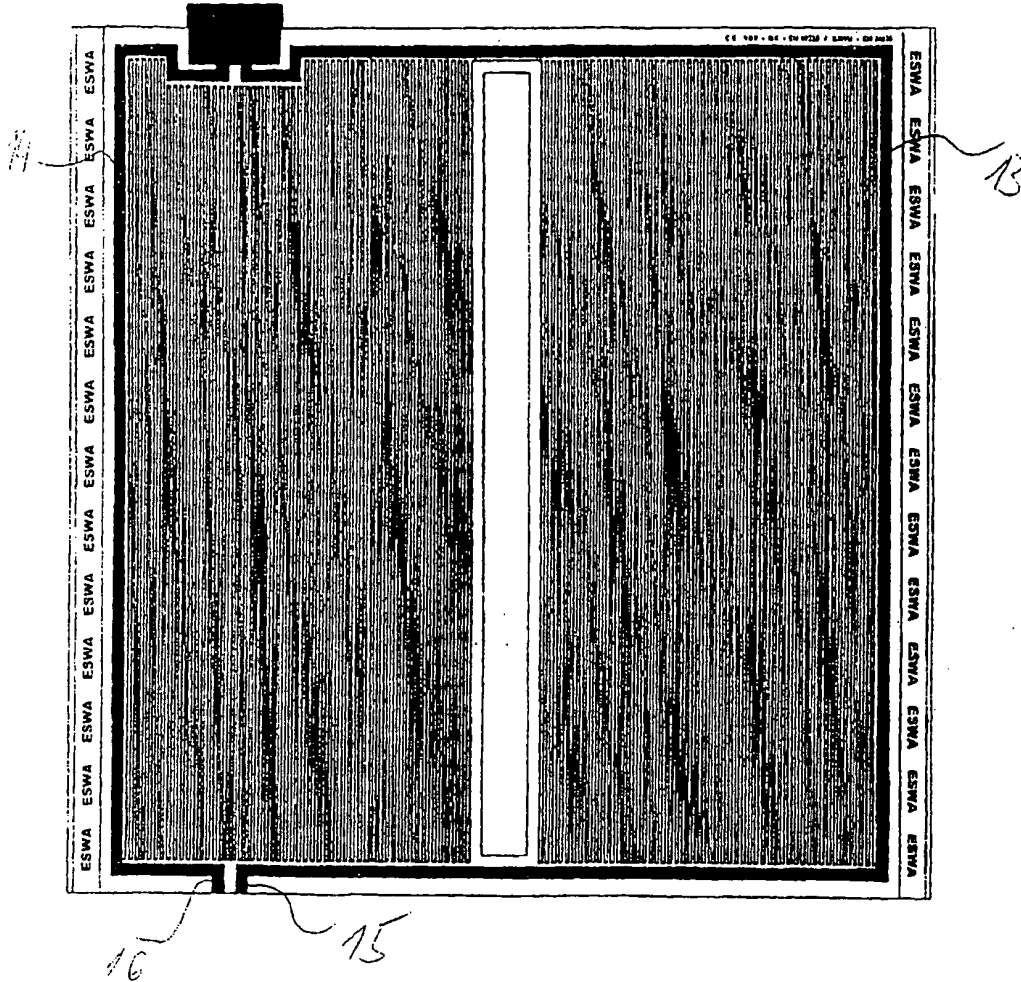
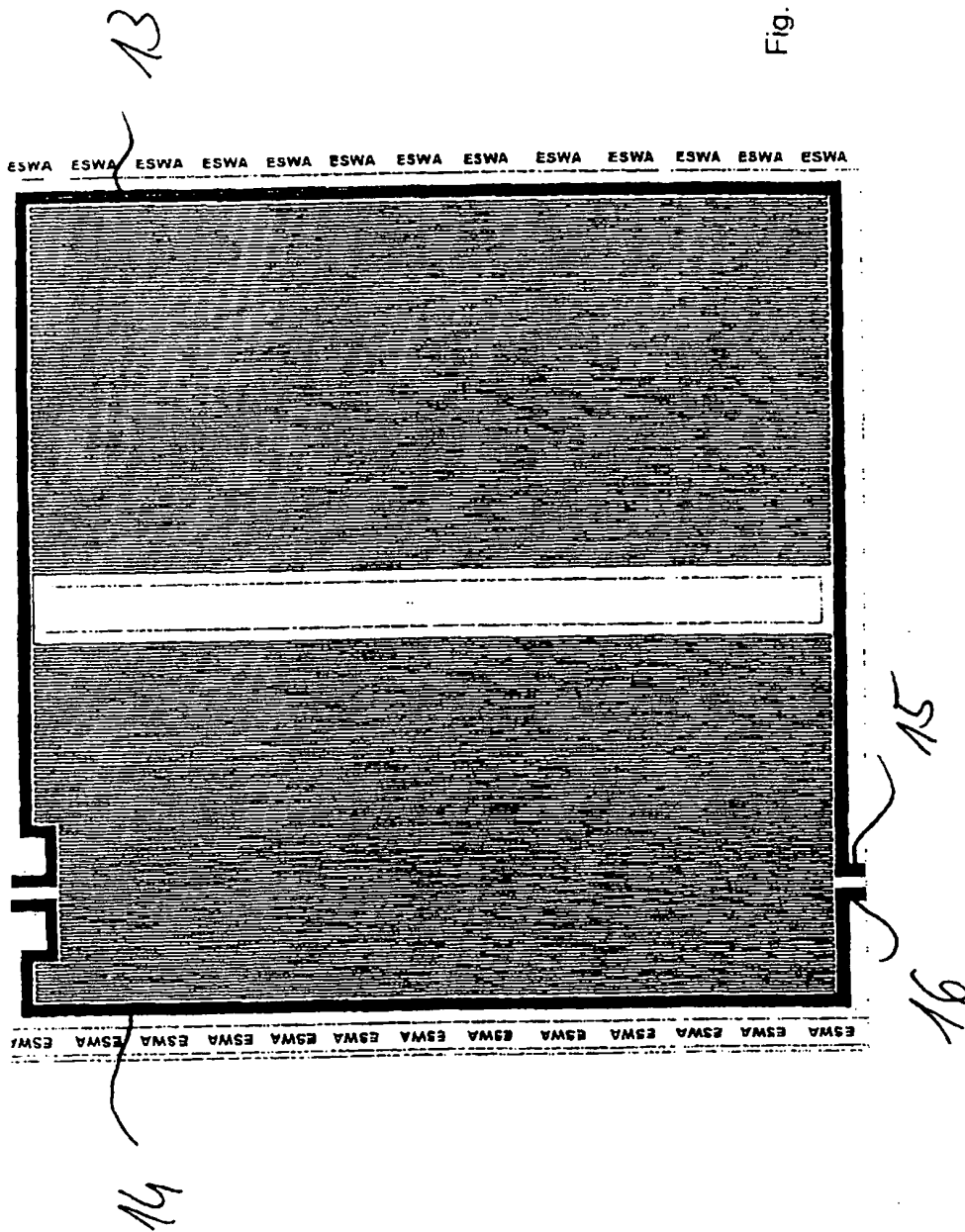


Fig. 26

Fig. 27



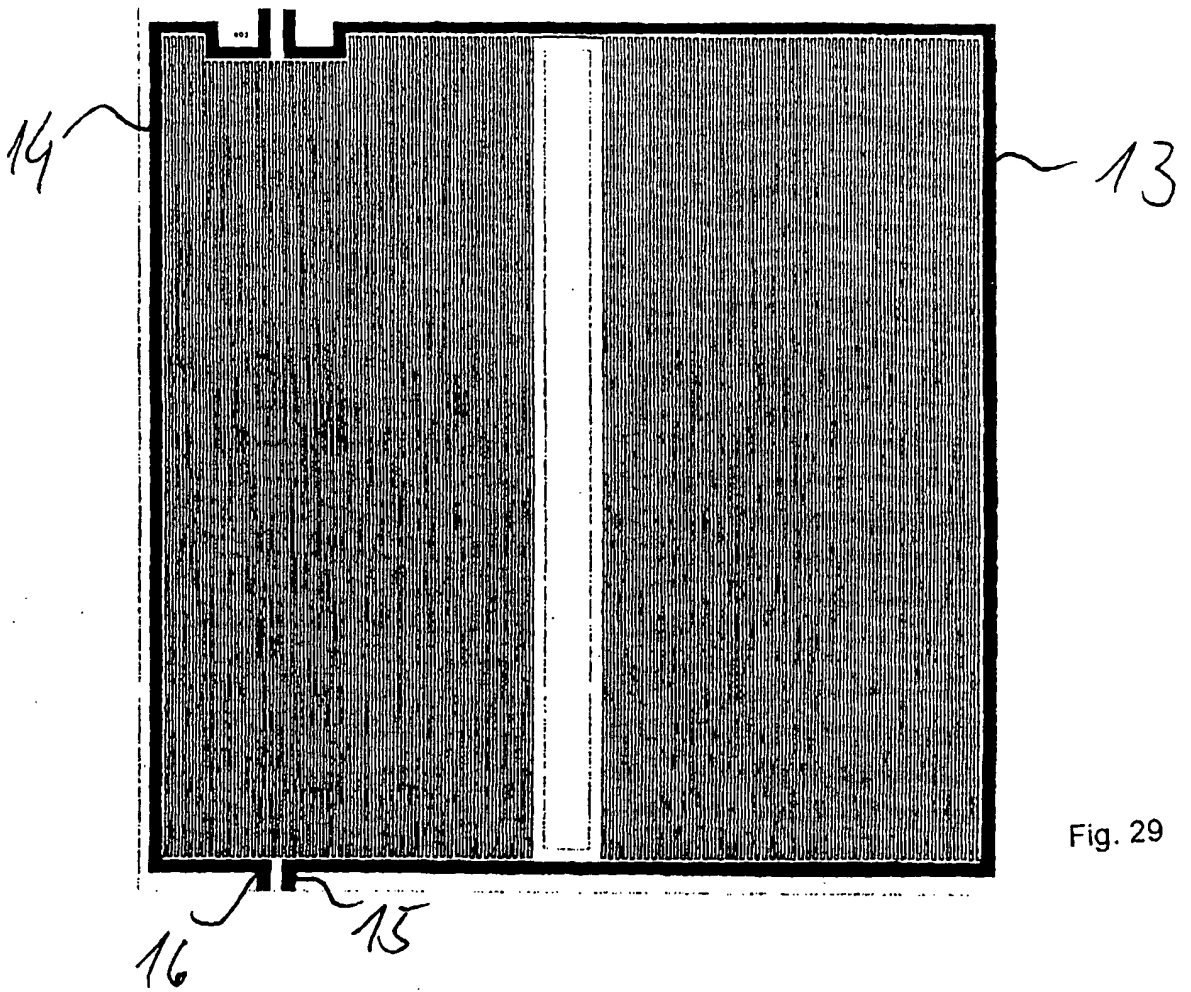


Fig. 29

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁶ : H05B 3/36 (2006.01); A61N 5/06 (2006.01)		AT 010 028 U1
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: H05B 3/36, A61N 5/06W2		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): H05B 3, A61N 5		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 12.01.2007 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 0 495 770 A1 (HOFFMANN F.) 22. Juli 1992 (22.07.1992) das ganze Dokument	1-10
A	DE 100 01 494 A1 (SAUNALUX GmbH) 19. Juli 2001 (19.07.2001) das ganze Dokument	1-10
A	DE 27 41 025 A1 (KÖGLER, A.) 23. März 1978 (23.03.1978) das ganze Dokument	1-10
A	DE 19 50 022 A (HEIBYE, P. et.al.) 30. April 1970 (30.04.1970) das ganze Dokument	1-10
A	DE 15 65 841 A (SANDERS ASSOCIATES Inc.) 5. Feber 1970 (05.02.1970) das ganze Dokument	1-10
^{7) Kategorien der angeführten Dokumente:} X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 20. September 2007	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. SEYRINGER