



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : 0 245 757 B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑤① Int. Cl.⁵ : H05B 3/16, A45D 20/08

②① Anmeldenummer : 87106519.9

②② Anmeldetag : 06.05.87

⑤④ Heizkörper.

③⑩ Priorität : 15.05.86 DE 3616405

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.11.87 Patentblatt 87/47

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
ES GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
AT-B- 162 348
DE-A- 2 727 940
DE-A- 2 837 316
GB-A- 2 084 840
US-A- 1 686 059

⑦③ Patentinhaber : Braun Aktiengesellschaft
Rüsselsheimer Strasse 22
W-6000 Frankfurt/Main (DE)

⑦② Erfinder : Seidel, Günther
Antoniusstrasse 75
W-6000 Frankfurt am Main 50 (DE)
Erfinder : Guhr, Heinz
Wilhelmshöfer Strasse 31
W-6457 Maintal 1 (DE)
Erfinder : Jung, Robert
Grabenstrasse 4
W-6360 Friedberg 2 (DE)

EP 0 245 757 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Heizkörper für ein Gerät, insbesondere des persönlichen Bedarfs, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Bereits aus der DE-A1 27 27 940 ist ein solcher Heizkörper bekannt. Dieser Heizkörper weist einen auf den Platten des Tragkörpers befestigten Leiterstreifen auf. Zwei im wesentlichen unelastische Schenkel des Leiterstreifens bilden einen Schlitz von im wesentlichen konstanter Breite. Dieser Schlitz im Leiterstreifen fluchtet mit einem Schlitz in der Platte. Die Heizwendel befindet sich in den Schlitz und wird über eine Niet elektrisch mit dem Leiterstreifen verbunden. Die Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen Heizwendel und Leiterstreifen erfolgt demnach unter Einsatz eines zusätzlichen Befestigungselementes in einem weiteren Arbeitsvorgang nach Beendigung des Wickelvorgangs. Die Herstellung eines derartigen Heizkörpers ist somit vergleichsweise kostenintensiv und zeitaufwendig und erfordert komplizierte Werkzeuge.

Die GB-A 20 84 840 offenbart eine Heizung für einen elektrischen Toaster, bei dem die Heizwendel in Nuten der Trägerplatte geführt ist und bei der Öffnungen in der Trägerplatte zur Vergleichmäßigung der Wärmeverteilung vorgesehen sind. Spannungsabgriffe sind bei dieser Heizung nicht vorgesehen.

Die AT-B 162 348 zeigt einen Gliederheizkörper, bei dem die Heizwendel im Hinblick auf eine möglichst hohe Belastbarkeit des Heizkörpers im überwiegenden Teil ihrer Länge in Nuten gelagert ist. Der Heizkörper ist derart aufgebaut, daß die keramischen Heizleiterträger zwischen auf einer biegsamen, hitzebeständigen Seele aufgereihten keramischen Wälzkörpern, welche bei einer Krümmung der Seele aneinander abrollen können, angeordnet und diese in ihrer Formgebung mit nur geringem Spiel angepaßt sind, wobei die Wälzkörper so gestaltet werden, daß sie in Verbindung mit den Heizleiterträgern bei größtmöglichem Eingriff eine verdrehungssichere Anordnung sämtlicher Teile ergeben. Auch diese Druckschrift befaßt sich lediglich mit der Festlegung der Heizwendel am Trägerkörper, nicht aber mit einer speziellen Ausgestaltung von Spannungsabgriffen.

Aus der US-A 1 886 059 ist eine elektrische Heizung zu entnehmen, die besonders konstruktive Maßnahmen aufweist, um einen Kurzschluß der Heizwendel mit der die Heizung haltenden Trägerplatte zu vermeiden. Zu diesem Zwecke sind die massiven Trägerblöcke mit einer hinterschnittenen Aussparung versehen, in die der schraubenartig gewickelte Heizdraht eingefügt wird. Eine Anregung zur besonderen Ausbildung von Spannungsabgriffen ist aus dieser Druckschrift nicht zu entnehmen, da Spannungsabgriffe an diesem Heizkörper nicht vorgesehen sind.

Schließlich ist es allgemein bekannt, bei einem

Haartrockner neben den Anschlüssen zur Stromversorgung der Heizwendel eines Heizkörpers weitere Spannungsabgriffe vorzusehen, die an ihrem Endanschluß durch Quetschen bzw. Schweißen mit dem Heizdraht verbunden werden. Derartig teuer und aufwendig herzustellende Spannungsabgriffe sind normalerweise nur notwendig, wenn hohe Leistungen, beispielsweise bis zu zwei Kilowatt, übertragen werden sollen (DE-A1 28 37 316).

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Spannungsabgriff eines Heizkörpers mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Hauptanspruchs einfacher auszubilden und anzuordnen.

Diese Aufgabe wird durch einen Heizkörper mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Dadurch, daß die Schlitzöffnung zum Innenraum des Heizkörpers verjüngt und die beiden Schenkel federelastisch zur klemmenden Aufnahme der Heizwendel ausgebildet sind, erhält man einerseits einen leicht herstellbaren Spannungsabgriff, bei dem andererseits die elektrische Verbindung mit der Heizwendel ohne zusätzliche Arbeitsschritte oder zusätzliches Befestigungsmaterial erfolgen kann. Da die Spannungsabgriffe mit den Platten verbunden sind, kann die Heizwendel während des Wickelvorgangs in die sich verjüngenden Schlitzöffnungen der Spannungsabgriffe einfädeln und wird ohne weitere Maßnahmen von den federelastischen Schenkeln klemmend gehalten.

Es ist vorteilhaft, daß die Schlitzöffnung des Spannungsabgriffes in annähernd der Ebene liegt, in der auch die einzelnen an den äußeren Stirnkanten des Tragkörpers vorgesehenen, V-förmigen Öffnungen zur Aufnahme der Heizwendel angeordnet sind. Damit ein einwandfreier Kontakt zwischen den Schenkeln und der Heizwendel hergestellt wird, sind die Spannungsabgriffe bzw. deren Schenkel federelastisch ausgebildet, so daß sie fest gegen die Oberfläche der Heizwendel anliegen. Die federelastische Ausbildung der Schenkel erhält man in vorteilhafter Weise dadurch, daß die Schlitzöffnung von ihrer engsten Stelle ausgehend sich wieder etwas erweitert, so daß die Schenkel im Bereich der Erweiterung etwas schmaler ausgebildet sind als der übrige Teil.

Eine gute Klemmwirkung erhält man auch dadurch, daß sich an die V-förmig ausgebildete Schlitzöffnung ein länglicher Schlitz anschließt, der aus den gegenüberliegenden parallel zueinander laufenden Kanten der Schenkel gebildet ist. Durch Auseinanderbiegen der Schenkel lassen sich die Heizwendel in diesen länglichen Schlitz einführen, so daß ein guter Kontakt zwischen den Schenkeln und den Wendeln hergestellt werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß die Spannungsabgriffe aus flachen Stegen, beispielsweise aus Blechstreifen, hergestellt sind, wobei die Oberflächen der einzelnen Schenkel V-förmig zueinander ausgerichtet sind, so daß auf

einfache Weise die Steifigkeit der Schenkel verbessert werden kann. Hierdurch wird verhindert, daß sich die Schenkel beim Einführen der Heizwendel in die Schlitzöffnung aus ihrer Ebene herausdrehen und dadurch ein ungenügender Kontakt zwischen den Schenkeln und der Heizwendel eintritt.

Damit die Heizwendel auf einfache Weise in die Schlitzöffnungen der Spannungsabgriffe eingeführt werden kann, ist es vorteilhaft, daß die gegenüberliegenden Kanten der Schenkel, die die V-förmige Schlitzöffnung bilden, auf einem Krümmungsradius verlaufen, sich also bogenförmig nach innen verjüngen und daß die außen liegenden Enden der Schenkel ebenfalls abgerundet sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Tragkörpers mit an den Stirnseiten vorgesehenen V-förmigen Aussparungen zur Aufnahme der Heizwendel eines Heizkörpers,

Fig. 2 eine Seitenansicht des aus zwei Platten gebildeten Tragkörpers,

Fig. 3 eine Teilansicht des plattenförmigen Tragkörpers mit den auf der Oberfläche angeordneten Spannungsabgriffen, die mit konisch verjüngenden Schlitzöffnungen versehen sind,

Fig. 4 eine Draufsicht einer Platte des Tragkörpers mit den zugehörigen V-förmig abgewinkelten Spannungsabgriffen.

In der Zeichnung ist mit 2 ein Heizkörper eines Haartrockners bezeichnet, dem ein in der Zeichnung nicht dargestellter Lüftermotor zugeordnet ist. Der Heizkörper 2 besteht aus zwei rechtwinklig zueinander verlaufenden, ineinander gesteckte Platten 4 und 6, die einen Tragkörper 8 zur Aufnahme einer Heizwendel 12 bilden. Die Platten 4 und 6 können hierzu mittig mit Längsschlitzten ausgestattet sein, so daß die Platten auf einfache Weise ineinander gesteckt werden können.

Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, weisen die Platten 4, 6 an ihren äußeren Stirnkanten zahlreiche, dicht nebeneinander angeordnete V-förmige Aussparungen 10 auf, die alle gemeinsam ein sägeartiges Profil bilden. Die Aussparungen 10 dienen zur Aufnahme der Heizwendel 12, die wie aus Fig. 2 hervorgeht, einen zickzackförmigen Verlauf aufweist, so daß die außenliegenden Bögen 14 der Heizwendel 12 in die Aussparungen 10 des Tragkörpers 8 eingehängt werden können. Im Ausführungsbeispiel besteht der Heizkörper 2 aus einer eingängigen Heizwendel 12. Es ist jedoch auch möglich, den Heizkörper 2 aus mehrgängigen Heizwendeln zu bilden. Am vorderen und hinteren Ende der Heizwendel 12 ist je ein Anschluß 20 vorgesehen, der über je eine elektrische Leitung 22 und über einen Schalter mit einem in

der Zeichnung nicht dargestellten Stecker verbunden ist, so daß bei entsprechender Stellung des Schalters der Heizkörper 2 mit Strom versorgt werden kann.

Um eine hohe Leistung, beispielsweise ein bis zwei Kilowatt auf den Heizkörper 2 zu übertragen, müssen die Anfangs- und Endanschlüsse 20 der Heizung, d.h. die Anschlüsse 20 relativ großflächig ausgebildet werden, so daß an der Kontaktstelle des Anschlusses mit der Heizwendel 12 aufgrund der hohen zu übertragenden Ströme keine Beschädigung an der Heizwendel bzw. an dem Anschluß auftritt. Hierzu sind die Enden der Anschlüsse 20 mit zwei U-förmig zueinander verlaufenden, kleinen Stegen 41 versehen, zwischen denen ein kleiner Teil der Heizwendel 12 aufgenommen ist. Durch Zusammenquetschen der Stege 41 wird eine einwandfreie, großflächige Verbindung zwischen dem Anschluß 20 und der Heizwendel 12 geschaffen, so daß die Kontaktstelle sich aufgrund der vorhandenen Stromdichte nicht zu stark erhitzt und dadurch beschädigt wird.

Wie aus den Fig. 1 und 3 hervorgeht sind neben den beiden Anschlüssen 20 weitere Spannungsabgriffe 30 zur Übertragung niedrigerer elektrischer Leistungen vorgesehen. Die Spannungsabgriffe 30 dienen beispielsweise zur Stromversorgung eines Lüftermotors, der für eine Leistungsaufnahme ausgelegt ist, die wesentlich geringer ist als die Leistungsaufnahme des Heizkörpers 2.

Die Leistungsaufnahme des Lüftermotors kann beispielsweise zwischen ca. 10 und ca. 100 Watt liegen. Somit können auch die kontaktierenden Flächen der Heizwendel 12 und des Spannungsabgriffes 30 bei einer maximal zulässigen Stromdichte kleiner sein, als die kontaktierenden Flächen zwischen den Anschlüssen 20 bzw. den Endabgriffen und der Heizwendel 12. Die Spannungsabgriffe sind über je eine elektrische Leitung 24 mit dem Lüftermotor verbindbar.

Die Spannungsabgriffe 30 für den Lüftermotor sind auf der Oberfläche der Platte 4 fest angeordnet und endseitig mit sich konisch verjüngenden Schlitzöffnungen 32 versehen, die jeweils aus zwei in einer Ebene angeordneten gegenüberliegenden Stegen bzw. Schenkel 35 gebildet sind. Die gegenüberliegenden Kanten 34 der Schenkel 35 weisen eine Krümmung auf, verjüngen sich bogenförmig nach innen, so daß die Heizwendel 12 auf einfache Weise in die Schlitzöffnung 32 eingeführt werden kann. Der Krümmungsradius ist im Bereich des äußeren Endes des Schenkels 35 wesentlich kleiner ausgebildet, so daß der Schenkel eine abgestumpfte Spitze 36 erhält. An die Kanten 34 schließen sich zwei parallel verlaufende Kanten 38 an, deren Abstand wesentlich kleiner ist als der Abstand der Kanten 34. An die beiden parallel verlaufenden Kanten 38 hinter der engsten Stelle 39 der Schlitzöffnung ist eine Erweiterung 40 angeschlossen, die durch einen Bogen 42 bzw. eine innenliegende Kante begrenzt wird. Im Bereich der

Erweiterung 40 ist die Beite des Schenkels 35 kleiner als im Bereich der Kante 38. Hierdurch erhält man eine federelastische Anordnung der beiden Schenkel 35, so daß diese beim Einführen der Heizwendel 12 etwas auseinander gebogen werden können. Nach Einführen der Heizwendel 12 in die Schlitzöffnung 32 drücken die Kanten 38 gegen die Oberfläche der Heizwendel 12, so daß ein einwandfreier bzw. ausreichender Kontakt zwischen der Oberfläche der Heizwendel 12 und den Kanten 38 bzw. 34 des Schenkels 35 durch Pressen und/oder Einschneiden hergestellt wird.

Ein Verbiegen bzw. Ausdrehen der beiden Schenkel 35 aus ihrer Ebene wird dadurch verhindert, daß die beiden Oberflächen 44 V-förmig zueinander angeordnet sind und dabei einen stumpfen Winkel α bilden, der etwas kleiner als 180° ist. Durch diese Maßnahme wird die Steifigkeit der beiden Schenkel 35 auf einfache Weise erhöht und ein Wegklippen der beiden Schenkel beim Einführen der Heizwendel 12 in die Schlitzöffnung 32 verhindert. Die Steifigkeit der Schenkel kann auch durch eine andere Formgebung beispielsweise durch einen wellenförmigen Verlauf der Schenkel erreicht werden.

Durch die vorteilhafte Ausbildung der Spannungsabgriffe 30 und durch ihre Anordnung in einer Ebene auf der Oberfläche der Platte 4, können die Kosten erheblich reduziert werden, da in einem Arbeitsgang die Heizwende 12 auf die Platten 4 und gleichzeitig auch auf die Spannungsabgriffe 30 aufgewickelt werden kann. Hierdurch entfällt das übliche Anquetschen bzw. Verschweißen der Spannungsabgriffe 30 mit der Heizwendel 12. Der Endabgriff bzw. Anschluß 20 und auch der Spannungsabgriff 30 kann aus einem dünnen Blech auf einfache Weise beispielsweise durch Stanzen hergestellt werden. Durch den Stanzvorgang kann auch gleichzeitig die Schlitzöffnung 32 gebildet werden. Ebenso ist es möglich beim Stanzvorgang die beiden Oberflächen 44 winkelig zueinander auszurichten.

Beim Einsatz von mehreren Spannungsabgriffen 30 hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, nach Stanzen der mehreren Spannungsabgriffe 30 in einem einzigen Arbeitsgang Verbindungen zwischen den einzelnen Spannungsabgriffen 30 bestehen zu lassen, die erst nach Montage der Spannungsabgriffe 30 an der Platte (4, 6) aufgetrennt werden. Hierdurch ist eine äußerst einfache Montage von mehreren Spannungsabgriffen möglich.

Patentansprüche

1. Heizkörper (2) für ein Gerät insbesondere des persönlichen Bedarfs mit Platten (4, 6) die einen Tragkörper (8) bilden, um den eine Heizwendel (12) gewickelt ist, mit einem auf einer Platte (4, 6) befestigten Spannungsabgriff (30), der eine sich von einer

Stirnkante einer Platte (4, 6) zu einem Innenraum des Heizkörpers (2) erstreckende, aus zwei Schenkeln (35) gebildete Schlitzöffnung (32) zur Aufnahme der Heizwendel (12) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schlitzöffnung (32) zum Innenraum des Heizkörpers (2) verjüngt und die beiden Schenkel (35) federelastisch zur klemmenden Aufnahme der Heizwendel (12) ausgebildet sind.

2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schlitzöffnung (32) konisch verjüngt.

3. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzöffnung (32) V-förmig ausgebildet ist und sich an die enge Stelle (39) der Schlitzöffnung eine Erweiterung (40) anschließt.

4. Heizkörper nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß V-förmig zueinander verlaufende Kanten (34) der Schlitzöffnung (32) in zwei parallel zueinander verlaufende Seiten bzw. Kanten (38) übergehen, die ihrerseits in eine Erweiterung (40) übergehen.

5. Heizkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Durchmesser der Erweiterung (40) einen Wert aufweist, der größer ist als der Abstand der parallel zueinander verlaufenden Kanten (38) und kleiner als der Abstand zwischen den außenliegenden Enden (36) der V-förmig zueinander verlaufenden Kanten (34) der Schlitzöffnung (32).

6. Heizkörper nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungsabgriffe (30) aus flachen Schenkeln (35) gebildet sind, die mit Verstärkungselementen ausgestattet sind.

7. Heizkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungselemente durch Drehen der Schenkel (35) um ihre Längsachse gebildet sind.

8. Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen (44) der Schenkel (35) V-förmig zueinander stehen und einen Winkel (α) einschließen der etwas kleiner als 180° ist.

9. Heizkörper nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (35) symmetrisch zu einer Längsmittelachse ausgerichtet sind, die mit einer weiteren Längsmittelachse von V-förmigen, in den Tragkörpern (8) vorgesehenen Aussparungen (10) zusammenfällt, wobei die Aussparungen (10) zur Aufnahme der Heizwendel (12) dienen.

10. Heizkörper nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (34) der Schlitzöffnung (32) sich bogenförmig nach innen verjüngen.

11. Heizkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß außenliegende Enden (36) der Schenkel (35) abgerundet sind.

12. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Spannungsabgriffe

(30) auf einer einzigen Platte (4, 6) in einer Ebene angeordnet sind.

13. Heizkörper nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einsatz von mehreren Spannungsabgriffen (30) Verbindungen zwischen den einzelnen Spannungsabgriffen (30) bestehen, die nach Montage der Spannungsabgriffe (30) an der Platte (4, 6) aufgetrennt werden.

Claims

1. A heating unit (2) for an appliance, in particular for personal use, with plates (4, 6) which provide a supporting body (8) about which a heating spiral (12) is wound, with a voltage tap (30) which is fastened to a plate (4, 6) and includes a slot opening (32) which extends from a leading edge of a plate (4, 6) to an inner chamber of the heating unit (2) and is formed of two legs (35) for receiving the heating spiral (12), characterized in that the slot opening (32) is tapered in the direction of the inner chamber of the heating unit (2) and that the two legs (35) are of a resilient structure for clampingly receiving the heating spiral (12).

2. The heating unit as claimed in claim 1, characterized in that the slot opening (32) is conically tapered.

3. The heating unit as claimed in claim 1, characterized in that the slot opening (32) is V-shaped and that the narrowest point (39) of the slot opening continues in an enlargement (40).

4. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that edges (34) of the slot opening (32) which extend towards each other in V-shape continue in two sides or edges (38) which are in parallel arrangement to each other and which in turn continue in an enlargement (40).

5. The heating unit as claimed in claim 4, characterized in that the mean diameter of the enlargement (40) has a value which is greater than the relative distance of the parallel edges (38) and smaller than the relative distance of the outer ends (36) of the edges (34) of the slot opening (32) extending towards each other in V-shape.

6. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that the voltage taps (30) are formed of flat legs (35) which are equipped with reinforcement members.

7. The heating unit as claimed in claim 6, characterized in that the reinforcement members are formed by twisting the legs (35) about their longitudinal axes.

8. The heating unit as claimed in claim 7, characterized in that the surfaces (44) of the legs (35) are in V-shaped arrangement relative to each other and form an angle (α) which is slightly smaller than 180°.

9. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that the two

legs (35) are symmetrically aligned relative to a longitudinal center axis which coincides with a further longitudinal center axis of V-shaped indentations (10) provided in the supporting bodies (8), with the indentations (10) serving the function of receiving the heating spiral (12).

10. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that the edges (34) of the slot opening (32) taper inwardly in arc shape.

11. The heating unit as claimed in claim 3, characterized in that outer ends (36) of the legs (35) are radiused.

12. The heating unit as claimed in claim 1, characterized in that a plurality of voltage taps (30) are arranged in a plane on a single plate (4, 6).

13. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that in the use of a plurality of voltage taps (30) connections remain between the individual voltage taps (30) which are not severed until after the voltage taps (30) are mounted on the plate (4, 6).

Revendications

1. Corps chauffant (2) pour un dispositif, en particulier à usage personnel, comportant des plaques (4, 6), qui forment un corps porteur (8) autour duquel est enroulé un boudin chauffant (12), une prise de tension (30) qui est fixée sur une plaque (4, 6) et qui présente pour la réception du boudin chauffant (12) une ouverture en fente (32) s'étendant d'un bord frontal d'une plaque (4, 6) vers un espace interne du corps de chauffage (2) et formée par deux branches (35), caractérisé en ce que l'ouverture en fente (32) se réduit vers l'espace interne du corps chauffant (2) et en ce que les deux branches (35) sont réalisées de façon élastique pour la réception serrante du boudin chauffant (12).

2. Corps chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture en fente (32) se réduit de manière conique.

3. Corps chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture en fente (32) est réalisée en forme de V et en ce qu'à l'endroit le plus étroit (39) de l'ouverture en fente se raccorde un élargissement (40).

4. Corps chauffant suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bords (34) de l'ouverture en fente (32) qui s'étendent l'un par rapport à l'autre en forme de V se transforment en deux côtés ou bords (38) qui s'étendent parallèlement l'un à l'autre et qui se transforment de leur côté en un élargissement (40).

5. Corps chauffant suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le diamètre de milieu de l'élargissement (40) présente une valeur qui est supé-

rieure à la distance des bords (38) qui s'étendent parallèlement l'un à l'autre et inférieure à la distance entre les extrémités, situées à l'extérieur, (36) des bords (34) de l'ouverture en fente (32) qui s'étendent l'un par rapport à l'autre en forme de V.

5

6. Corps chauffant suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les prises de tension (30) sont formées par des branches (35) aplaties qui sont munies d'éléments de renforcement.

10

7. Corps chauffant suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les éléments de renforcement sont réalisés par une torsion des branches (35) autour de leur axe longitudinal.

8. Corps chauffant suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les faces (44) des branches (35) restent en forme de V l'une par rapport à l'autre et forment un angle (α) quelque peu plus petit que 180° .

15

9. Corps chauffant suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux branches (35) sont orientées symétriquement par rapport à un axe longitudinal médian qui coïncide avec un autre axe longitudinal médian d'évidements (10) en forme de V prévus dans les corps porteurs (8), les évidements (10) servant à la réception du boudin chauffant (12).

20

25

10. Corps chauffant suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bords (34) de l'ouverture en fente (32) se réduisent vers l'intérieur en forme d'arc.

30

11. Corps chauffant suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités, situées à l'extérieur, (36) des branches (35) sont arrondies.

12. Corps chauffant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs prises de tension (30) sont agencées dans un plan sur une plaque unique (4, 6).

35

13. Corps chauffant suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lors de la mise en oeuvre de plusieurs prises de tension (30), il y a entre les prises de tension individuelles (30) des liaisons qui sont séparées après un montage des prises de tension (30) sur la plaque (4, 6).

40

45

50

55

6

FIG.1

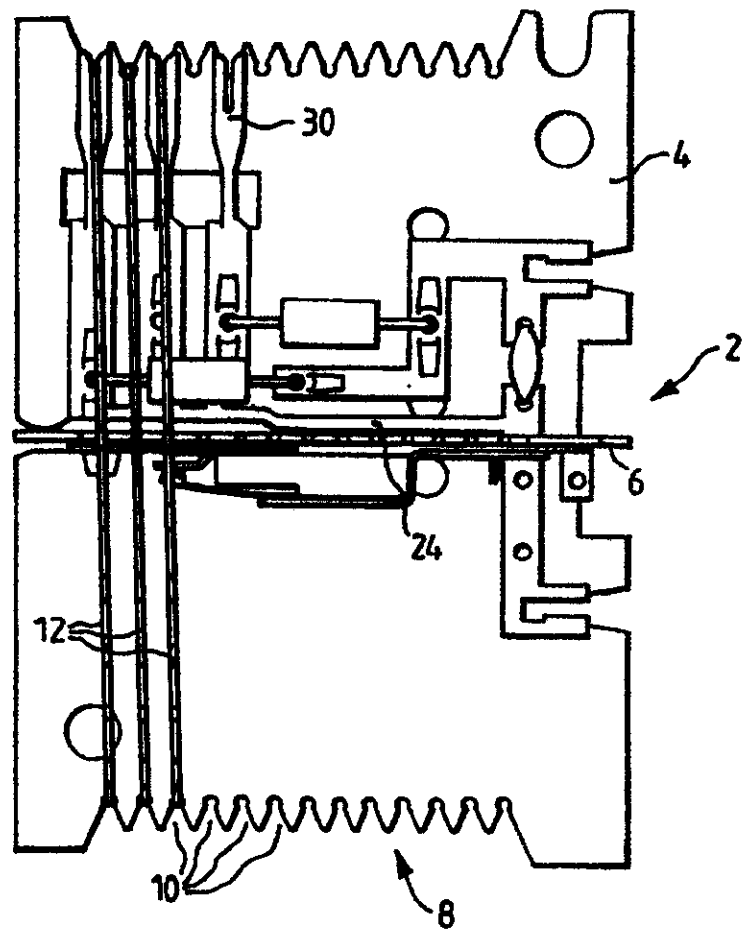


FIG.2

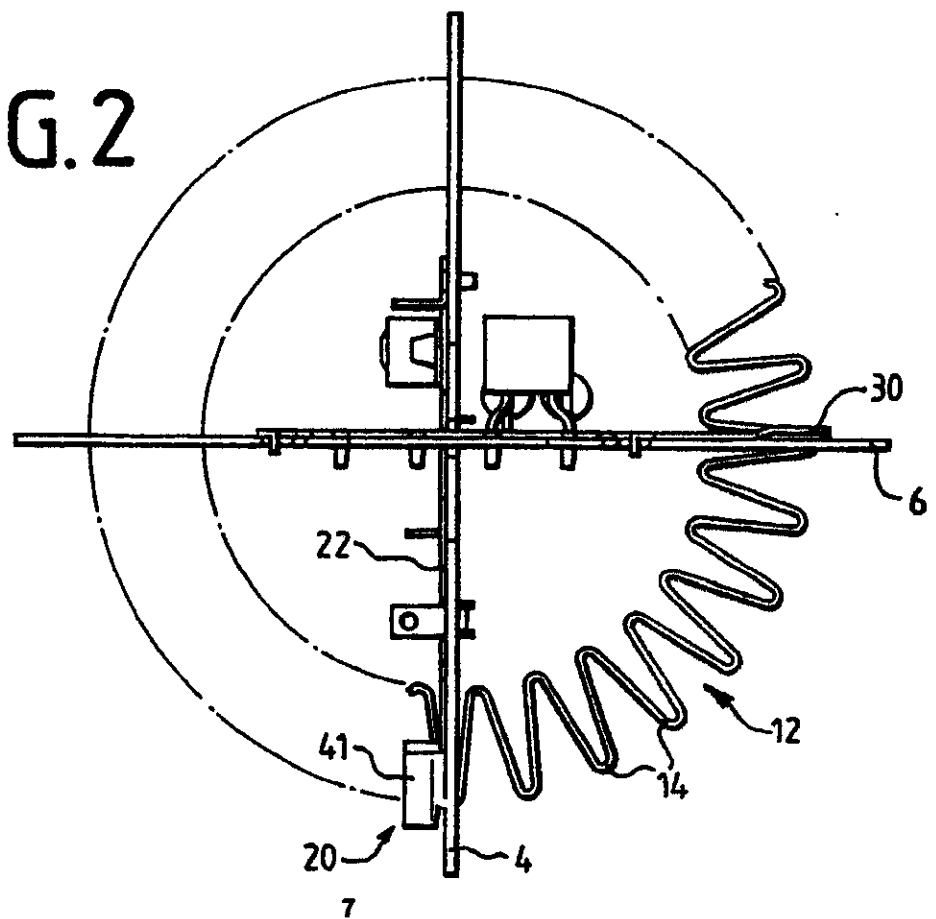


FIG.3

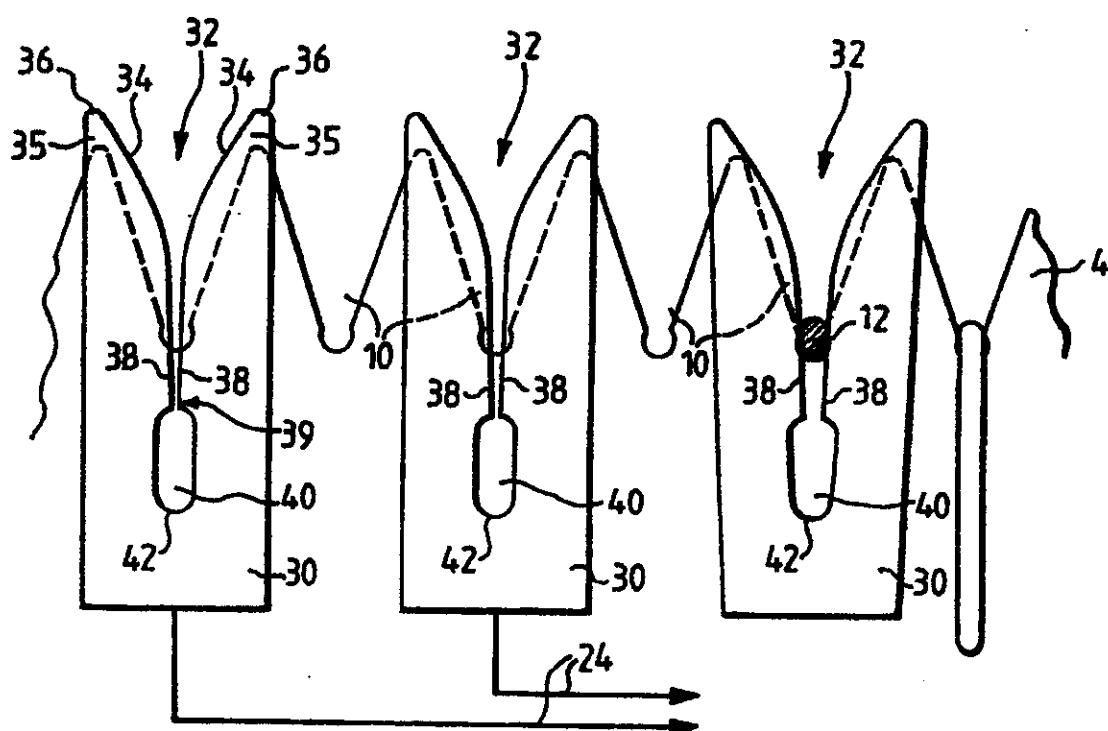
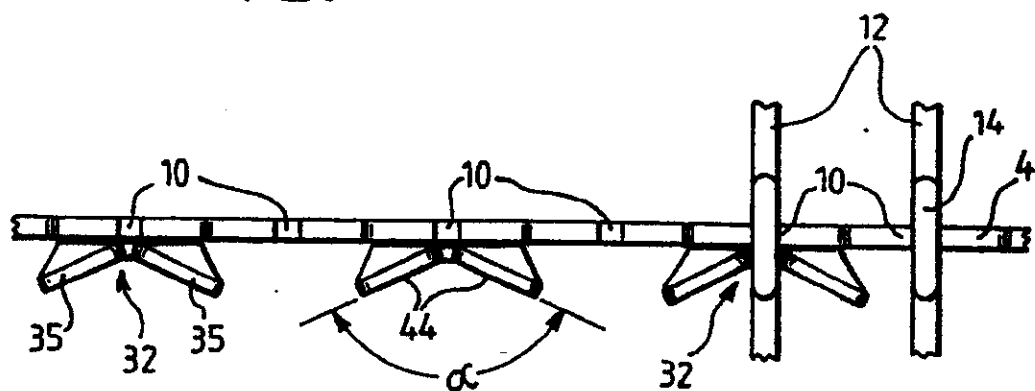


FIG.4

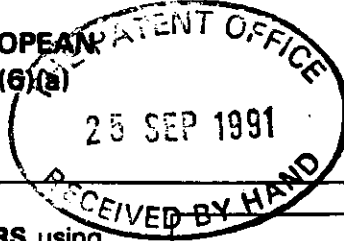


THE PATENT OFFICE

PATENTS ACT 1977

PATENTS FORM NO. 54/77

27 SEP 1991 #00403579 PAT 54 77 UC 30.00

FILING OF TRANSLATION OF EUROPEAN
PATENT (UK) UNDER SECTION 77(6)(a)

Please write or type in **BLOCK LETTERS** using dark ink. For details of current fees please contact the Patent Office.

Enter the name and address of the proprietor(s) of the European Patent (UK). If you do not have enough space please continue on a separate sheet.

Enter the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin, or, if it has not yet been published, the date on which it will be published

A UK Address for Service **MUST** be provided to which all communications from the Patent Office will be sent

Please sign here ►

Attention is drawn to rules 90 and 106 of the Patents Rules 1982

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English in duplicate of:

- 1 the whole description
- 2 those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings),
- 3 all drawings, whether or not these contain any textual matter

but **excluding** the front page which contains bibliographic information.

The translation must be verified to the satisfaction of the comptroller as corresponding to the original text.

1 European Patent Number

0245757

2 Name Braun Aktiengesellschaft

Address Russelsheimer Strasse 22,
W-6000 Frankfurt/Main,
Federal Republic of Germany.

3 European Patent Bulletin Date:

16 10 91
Day Month Year

4 Name of Agent (if any)

R. R. Prentice & Co.

Agent's Patent Office
ADP number (if known)

0001321001

5 Address for Service

R. R. Prentice & Co.,
Chartered Patent Agents,
The Hop Exchange,
24 Southwark Street,
London. Postcode SE1 1TY

6 Signature:

Date:

20 09 91
Day Month Year

Reminder

Have you attached

One duplicate copy of this form ☐Two copies of the Translation ☐

Any continuation sheets
(if appropriate) ☐

092

BIRGIT HUBATSCH
BÜRO FÜR TECHNISCHE ÜBERSETZUNGEN

staatl. gepr. Übersetzerin für Englisch (BDÜ)
allgem. vereidigt für Gerichte und Notare im Lande Hessen

Elisabethenstraße 33 a · 6106 Erzhausen · Telefon (06150) 7438

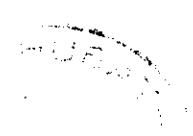
PATENTS ACT 1977

IN THE MATTER OF European
Patent (U.K.) No. 0 245 757
Braun Aktiengesellschaft

DECLARATION

I, Birgit Hubatsch, of Elisabethenstr. 33a,
6106 Erzhausen, Federal Republic of Germany,
hereby declare that I am conversant with the
English and German languages and am a competent
translator thereof. I also declare that the
following is a true and correct English
translation of the specification in the German
language of the above-numbered European patent.

Dated this 13th day of September 1991



Birgit Hubatsch

Birgit Hubatsch
Sworn Translator

This invention relates to a heating unit for an appliance, in particular for personal use, according to the prior-art portion of the main claim. A heating unit of this type is already known from DE-A1 27 27 940. This heating unit includes a conductor strip fastened to the plates of the supporting body. Two substantially inelastic legs of the conductor strip provide a slot of substantially constant width. This slot in the conductor strip is flush with a slot in the plate. The heating spiral is received in the slots and is electrically connected to the conductor strip by means of a rivet. The electrical connection between the heating spiral and the conductor strip is accordingly accomplished by the use of an additional fastening element which involves a further operation subsequent to the termination of the winding operation. The manufacture of a heating unit of this type is thus comparatively costly and time-consuming, in addition to necessitating complicated tools.

UK Patent Application GB-A 20 84 840 discloses a heating unit for an electric toaster in which the heating spiral is carried in grooves in the backing plate and in which apertures are provided in the backing plate to accomplish a uniform distribution of heat. Voltage taps are not provided in this heating unit.

AT-B 162 348 shows a sectional heater in which, with a view to enabling the heater to be subjected to a maximum possible load, the heating spiral has the major part of its length carried in grooves. The heater is constructed such that the ceramic heat conductor carriers are arranged between ceramic roll bodies which are filed on a flexible, heat-resisting core and are adapted to roll off relative to each other when the core is flexed, with the shape of the carriers being conformed to the roll bodies with very little clearance only, and with the roll bodies being configured such that, in combination with the heat conductor carriers in the presence of maximum possible engagement, an arrangement results preventing relative twisting of all parts. However, this specification equally relates only to the location of the heating spiral on the carrier body and not to a special configuration of voltage taps.

From U.S. Patent No. US-A 1 686 059 an electric heating unit is disclosed which includes in particular structural means in order to prevent accidental grounding of the heating spiral to the plate supporting the heating unit. To this end, the massive supporting blocks are provided with an undercut recess into which the helically

wound heating wire is inserted. This specification does not suggest a special configuration of voltage taps, because voltage taps are not provided on this heating unit.

Finally, it is generally known in a hair dryer to provide further voltage taps in addition to the power supply connections of the heating spiral of a heating unit, the taps having their terminals connected to the heating wire by crimping or welding. Voltage taps that necessitate manufacture at such high cost and complexity are normally only necessary in cases where the transfer of high power of, for example, up to two kilowatts, is involved (DE-A1 28 37 316).

By contrast, it is an object of the present invention to provide a simplified configuration and arrangement of a voltage tap of a heating unit which incorporates the features of the prior-art portion of the main claim.

This object is accomplished by a heating unit incorporating the features of the main claim. Because the slot opening is tapered in the direction of the inner chamber of the heating unit and the two legs are configured as resilient members for clampingly receiving the heating spiral, a voltage tap affording ease of manufacture is obtained, while on the other hand the electrical connection to the heating spiral may be accomplished without requiring additional operations or additional fastening material. Because the voltage taps are connected to the plates, the heating spiral is capable of threading into the tapering slot openings of the voltage taps during the winding operation, being clampingly held therein by the resilient legs without any further means.

Advantageously, the slot opening of the voltage tap lies in approximately the plane in which also the individual V-shaped openings provided on the outer leading edges of the supporting body are arranged for receiving the heating spiral. In order to establish a perfect contact between the legs and the heating spiral, the voltage taps or their legs are of a resilient structure, causing them to rest firmly against the surface of the heating spiral. The resilient structure of the legs is advantageously obtained by causing the slot opening to widen slightly from its narrowest point, so that the legs are somewhat narrower in the area of the enlargement than the remaining part.

A good clamping effect is also obtained in that an

...

elongated slot formed of the opposite parallel edges of the legs adjoins the V-shaped slot opening. By bending the legs apart, the heating spirals can be introduced into this elongated slot, enabling a good contact to be established between the legs and the spirals.

In a further embodiment of the invention, the voltage taps are advantageously made of flat rib members, for example, of sheet-metal strips, with the surfaces of the individual legs being in V-shaped relative alignment, thus affording a simple means of improving the stiffness of the legs. This prevents the legs from being twisted out of their plane when the heating spiral is introduced into the slot opening, which would result in an insufficient contact between the legs and the heating spiral.

In order to enable the heating spiral to be introduced into the slot openings of the voltage taps in a simple manner, the opposite edges of the legs which form the V-shaped slot opening extend advantageously on a radius of curvature, that is, they taper inwardly in arc shape, and the outer ends of the legs are equally radiused.

Further advantageous embodiments of the invention will become apparent from the subclaims.

The invention will now be described in more detail in the following with reference to the accompanying drawings illustrating only one embodiment. In the drawings,

FIG. 1 is a side view of a supporting body having at its respective ends V-shaped indentations for receiving the heating spiral of a heating unit;

FIG. 2 is a side view of the supporting body formed of two plates;

FIG. 3 is a partial view of the plate-shaped supporting body including the voltage taps arranged on the surface thereof which are provided with conically tapering slot openings; and

FIG. 4 is a top plan view of a plate of the supporting body with the associated voltage taps angled in V-shape.

Referring now to the drawings, reference numeral 2 designates a heating unit of a hair dryer having associated to it a fan motor not shown in the drawings. The heating unit 2 is comprised of two plates 4 and 6 fitted

...

into each other and extending at relative right angles, providing a supporting body 8 for receiving a heating spiral 12. For this purpose, the plates 4 and 6 may be equipped with longitudinal slots in their respective centers, enabling the plates to be fitted into each other in a simple manner.

As becomes apparent particularly from FIG. 1, the plates 4, 6 have at their outer leading edges a plurality of closely contiguous V-shaped indentations 10 combining to form a serrate profile. The indentations 10 serve to receive the heating spiral 12 which, as becomes apparent from FIG. 2, follows a zigzag course, enabling the outer arcs 14 of the heating spiral 12 to be hooked in the indentations 10 of the supporting body 8. In the embodiment shown, the heating unit 2 is comprised of a single heating spiral 12. However, it is also possible to provide a heating unit 2 comprising multiple heating spirals. At the leading and trailing end of the heating spiral 12 a respective connector structure 20 is provided which is connected through a respective electrical lead 22 and a switch to a plug not shown in the drawings, so that with the switch in the appropriate position electricity may be supplied to the heating unit 2.

In order to transfer high power in the range of, for example, one to two kilowatts to the heating unit 2, the initial and end connectors 20 of the heating unit, that is, the connector structures 20, require a relatively large area to prevent damage from occurring at the contact point of the connector structure with the heating spiral 12 on account of the high currents to be transferred. For this purpose, the ends of the connector structures 20 are provided with two small rib members 41 extending towards each other in U-form and receiving therebetween a short length of the heating spiral 12. By crimping the rib members 41, a perfect connection covering a large area is established between the connector structure 20 and the heating spiral 12, preventing the contact point from overheating due to the prevailing electric current density and becoming damaged as a result.

As becomes apparent from FIGS. 1 and 3, further voltage taps 30 for the transfer of lower electrical power are provided in addition to the two connector structures 20. For example, the voltage taps 30 serve the function of supplying electricity to a fan motor which is designed for a wattage substantially lower than the wattage of the heating unit 2. For example, the wattage of the fan motor may be in the range of between

...

10 and 100 watts. Thus, with a maximum permissible electric current density, it is also possible for the contacting areas of the heating spiral 12 and the voltage tap 30 to be smaller than the contacting areas between the connector structures 20 or the end taps and the heating spiral 12. The voltage taps are adapted to be connected to the fan motor by means of respective electrical leads 24.

The voltage taps 30 for the fan motor are fixedly arranged on the surface of the plate 4 and have at their respective ends conically tapering slot openings 32 each formed of two opposite rib members or legs 35 arranged in a plane. The opposite edges 34 of the legs 35 include a curvature, tapering inwardly in arc shape, thus enabling the heating spiral 12 to be introduced into the slot opening 32 in a simple manner. The radius of curvature is substantially smaller in the area of the outer end of the leg 35, causing the leg to have a blunt tip 36. Adjoining the edges 34 are two edges 38 extending parallel to each other whose relative distance is substantially smaller than the relative distance of the edges 34. At the narrowest point 39 of the slot opening, the two parallel edges 38 continue in an enlargement 40 which is bounded by an arc 42 or an inner edge. In the area of the enlargement 40, the width of the leg 35 is smaller than in the area of the edge 38. This results in a resilient arrangement of the two legs 35, enabling them to be bent apart slightly as the heating spiral 12 is introduced. Following insertion of the heating spiral 12 in the slot opening 32, the edges 38 will press against the surface of the heating spiral 12, thus establishing a perfect or sufficient contact between the surface of the heating spiral 12 and the edges 38 and 34 of the leg 35 by the action of pressure and/or cutting in.

Warping or twisting of the two legs 35 out of their plane is prevented in that the two surfaces 44 are in V-shaped arrangement relative to each other, forming an obtuse angle α which is slightly smaller than 180° . This is a simple means of increasing the stiffness of the two legs 35 and prevents tilting of the two legs as the heating spiral 12 is introduced into the slot opening 32. The stiffness of the legs may also be obtained by providing the legs with a different, for example, undulating shape.

Owing to the advantageous configuration of the voltage taps 30 and their arrangement in a plane on the surface of the plate 4, a significant cost reduction may be realized, because a single operation is needed for winding the heating spiral 12 onto the plates 4 and at the same time also onto the voltage taps 30. This eliminates the need for the conventional crimping or welding operation of the voltage taps 30 to the heating spiral 12. The end tap or connector structure 20 and also the voltage tap 30 may be manufactured of thin metal sheeting in a simple manner, for example, by stamping. The stamping operation may also be used simultaneously for producing the slot opening 32. Equally, it is possible to align the two surfaces 44 at a relative angle during the stamping operation.

In the use of a plurality of voltage taps 30, it has proved to be particularly advantageous that, subsequent to the stamping of the plurality of voltage taps 30 in a single operation, connections are maintained between the individual voltage taps 30 which are not severed until after the voltage taps 30 are mounted on the plate (4, 6). This enables a bank of voltage taps to be assembled with extreme ease.

Patent Claims

1. A heating unit (2) for an appliance, in particular for personal use, with plates (4, 6) which provide a supporting body (8) about which a heating spiral (12) is wound, with a voltage tap (30) which is fastened to a plate (4, 6) and includes a slot opening (32) which extends from a leading edge of a plate (4, 6) to an inner chamber of the heating unit (2) and is formed of two legs (35) for receiving the heating spiral (12), characterized in that the slot opening (32) is tapered in the direction of the inner chamber of the heating unit (2) and that the two legs (35) are of a resilient structure for clampingly receiving the heating spiral (12).

2. The heating unit as claimed in claim 1, characterized in that the slot opening (32) is conically tapered.

3. The heating unit as claimed in claim 1, characterized in that the slot opening (32) is V-shaped and that the narrowest point (39) of the slot opening continues in an enlargement (40).

4. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that edges (34) of the slot opening (32) which extend towards each other in V-shape continue in two sides or edges (38) which are in parallel arrangement to each other and which in turn continue in an enlargement (40).

5. The heating unit as claimed in claim 4, characterized in that the mean diameter of the enlargement (40) has a value which is greater than the relative distance of the parallel edges (38) and smaller than the relative distance of the outer ends (36) of the edges (34) of the slot opening (32) extending towards each other in V-shape.

6. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that the voltage taps (30) are formed of flat legs (35) which are equipped with reinforcement members.

7. The heating unit as claimed in claim 6, characterized in that the reinforcement members are formed by twisting the legs (35) about their longitudinal axes.

8. The heating unit as claimed in claim 7, characterized in that the surfaces (44) of the legs (35) are in V-shaped arrangement relative to each other and form an angle (α) which is slightly smaller than 180° .

9. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that the two legs (35) are symmetrically aligned relative to a longitudinal center axis which coincides with a further longitudinal center axis of V-shaped indentations (10) provided in the supporting bodies (8), with the indentations (10) serving the function of receiving the heating spiral (12).

10. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that the edges (34) of the slot opening (32) taper inwardly in arc shape.

11. The heating unit as claimed in claim 3, characterized in that outer ends (36) of the legs (35) are radiused.

12. The heating unit as claimed in claim 1, characterized in that a plurality of voltage taps (30) are arranged in a plane on a single plate (4, 6).

13. The heating unit as claimed in at least one of the preceding claims, characterized in that in the use of a plurality of voltage taps (30) connections remain between the individual voltage taps (30) which are not severed until after the voltage taps (30) are mounted on the plate (4, 6).

15 May 91/BH.

FIG. 1

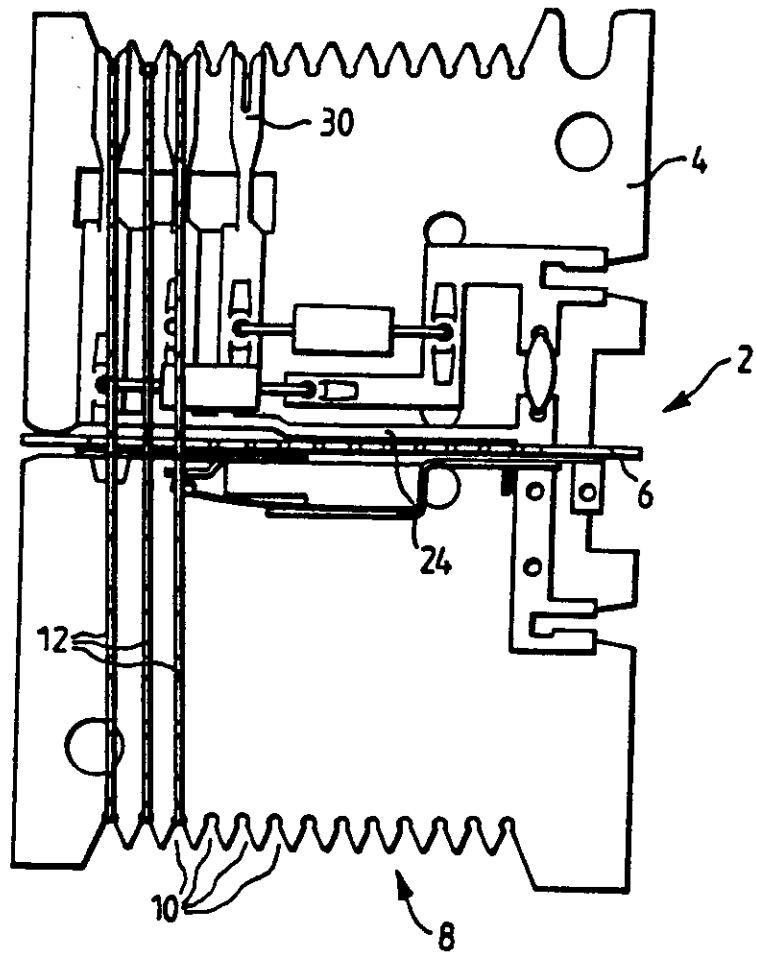


FIG. 2

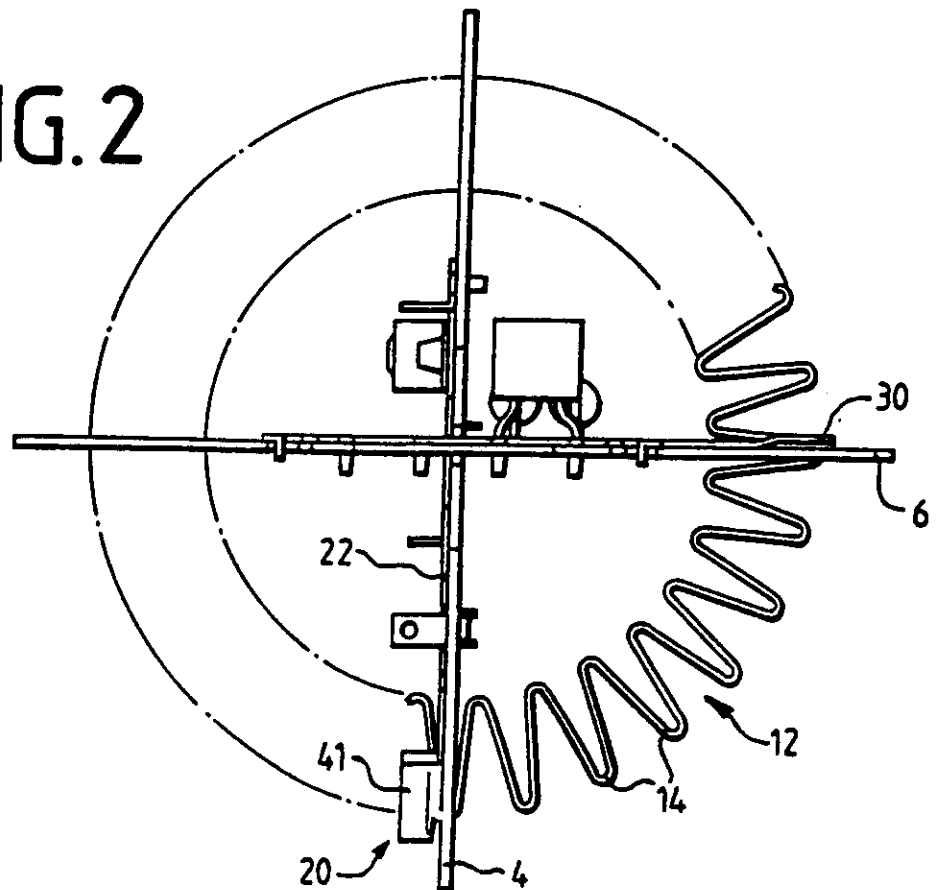


FIG. 3

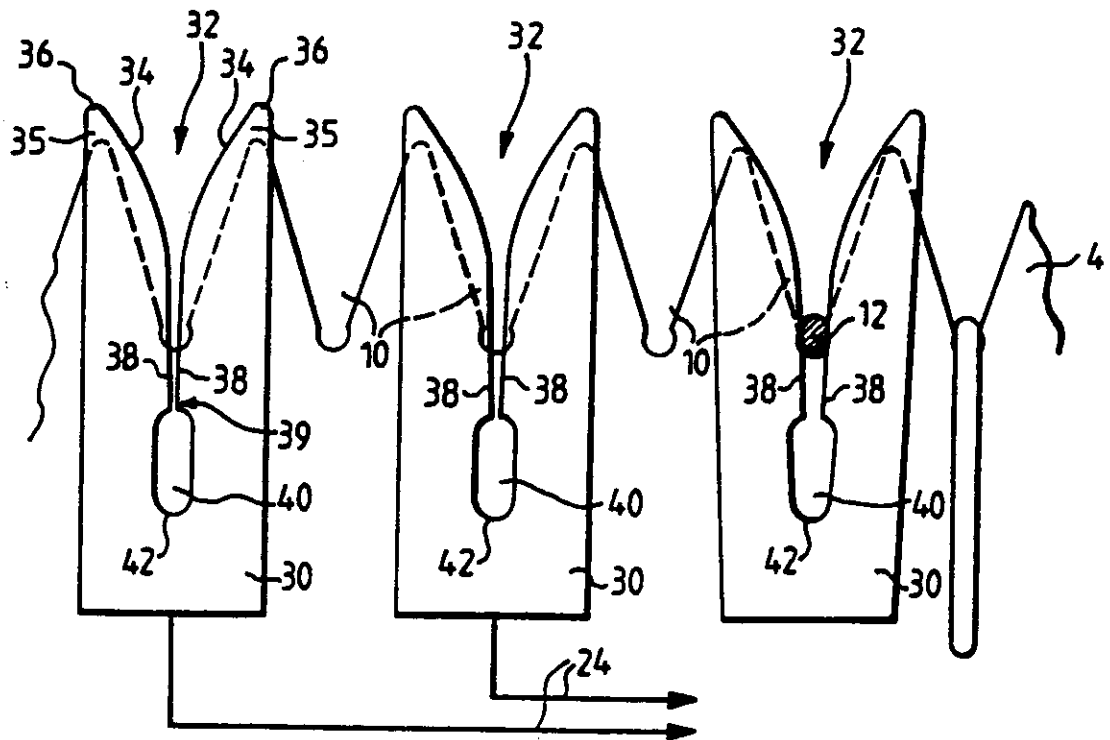
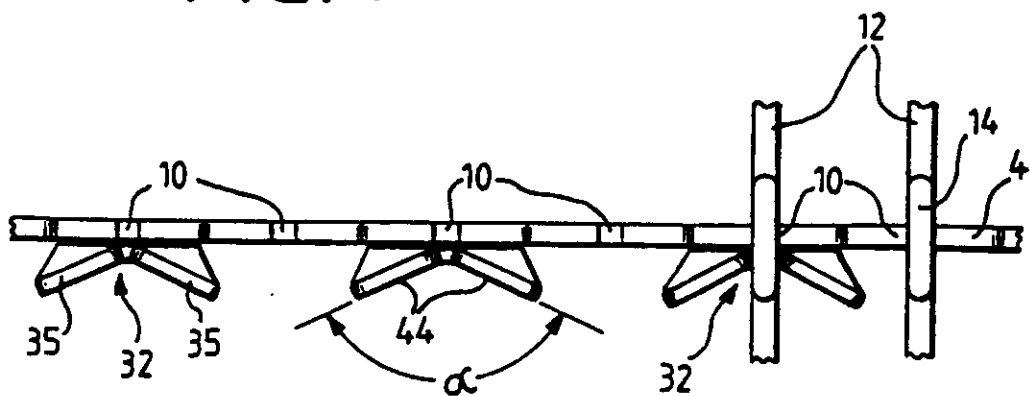


FIG. 4



REGISTER ENTRY FOR EP0245757

European Application No EP87106519.9 filing date 06.05.1987

Application in German

Priority claimed:

15.05.1986 in Federal Republic of Germany - doc: 3616405

Designated States ES GB IT

Title ELECTRICAL HEATING DEVICE

Applicant/Proprietor

BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT, Rüsselsheimer Strasse 22, D-6000 Frankfurt/Main,
Federal Republic of Germany [ADP No. 50205301001]

Inventors

GÜNTHER SEIDEL, Antoniusstrasse 75, D-6000 Frankfurt am Main 50, Federal
Republic of Germany [ADP No. 55252936001]

HEINZ GUHR, Wilhelmsbader Strasse 31, D-6457 Maintal 1, Federal Republic
of Germany [ADP No. 55252944001]

ROBERT JUNG, Grabenstrasse 4, D-6360 Friedberg 2, Federal Republic of
Germany [ADP No. 55252951001]

Classified to

H2E H5H U1S

H05B A45D

Address for Service

R R PRENTICE & CO, The Hop Exchange, 24 Southwark Street, LONDON, SE1 1TY,
United Kingdom [ADP No. 00001321002]

Publication No EP0245757 dated 19.11.1987 and granted by EPO 16.10.1991.
Publication in German

Examination requested 06.05.1987

Patent Granted with effect from 16.10.1991 (Section 25(1)) with title
ELECTRICAL HEATING DEVICE.. Translation filed 25.09.1991

16.09.1991 Notification from EPO of change of Applicant/Proprietor details
from

BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT, Rüsselsheimer Strasse 22, D-6000
Frankfurt/Main, Federal Republic of Germany [ADP No. 50205301001]
to

BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT, Rüsselsheimer Strasse 22, W-6000
Frankfurt/Main, Federal Republic of Germany [ADP No. 50205301001]
Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

17.09.1991 FILE RAISED.

Entry Type 10.1 Staff ID. LM2 Auth ID. AA

REGISTER ENTRY FOR EP0245757 (Cont.)

TIMED: 19/08/92 15:53:48

PAGE: 2

15.10.1991 R R PRENTICE & CO, The Hop Exchange, 24 Southwark Street, LONDON,
SE1 1TY, United Kingdom [ADP No. 00001321002]
registered as address for service
Entry Type 8.11 Staff ID. AC2 Auth ID. F54

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

19/08/92 15:54:48
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0245757 ✓

PROPRIETOR(S)

✓
Braun Aktiengesellschaft, Rüsselsheimer Strasse 22, W-6000
Frankfurt/Main, Federal Republic of Germany

DATE FILED 06.05.1987 ✓

DATE GRANTED 16.10.1991 ✓

DATE NEXT RENEWAL DUE 06.05.1993

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL 23.04.1992

YEAR OF LAST RENEWAL 06

STATUS PATENT IN FORCE ✓