

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **20.01.88**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 05 B 3/36, H 05 B 3/20**

②① Anmeldenummer: **81105029.3**

②② Anmeldetag: **27.06.81**

⑤④ **Elektrisches Heizelement.**

③⑩ Priorität: **03.07.80 NO 802003**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.01.82 Patentblatt 82/02**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**20.01.88 Patentblatt 88/03**

③④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑤⑨ Entgegenhaltungen:  
**DE-B-1 515 030**  
**DE-B-1 914 117**  
**FR-A-1 074 406**  
**US-A-1 375 863**

⑦③ Patentinhaber: **Alcatel N.V.**  
**De Lairesestraat 153**  
**NL-1075 HK Amsterdam (NL)**

⑦② Erfinder: **Bergersen, Hans Amund**  
**Irisveien 2**  
**Oslo 8 (NO)**

⑦④ Vertreter: **Graf, Georg Hugo, Dipl.-Ing. et al**  
**Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und**  
**Lizenzwesen Postfach 30 09 29**  
**D-7000 Stuttgart 30 (DE)**

**EP 0 043 531 B1**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European patent convention).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Heizelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges elektrisches Heizelement ist bekannt aus der DE—B—1 515 030. Irgendwelche Angaben über den Verstärkungstreifen fehlen. Verstärkungsdrähte aus Nylon sind in der Druckschrift ebenfalls erwähnt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Heizelement der oben genannten Art mit einem speziellen Verstärkungstreifen anzugeben.

Die Aufgabe wird wie im Patentanspruch 1 angegeben gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Heizelement gemäß der Erfindung,

Fig. 2 ein Doppel-Heizelement,

Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie III von Fig. 1,

Fig. 4 einen Teil eines Heizelementes mit einer grobmaschigen Verstärkung,

Fig. 5 einen Querschnitt durch das Element nach Fig. 4 entlang der Schnittlinie V und

Fig. 6 einen Querschnitt durch das Element nach Fig. 4 entlang der Schnittlinie VI.

In Fig. 1 ist ein Heizelement 1 mit einem elektrischen Widerstandstreifen 2 gezeigt, der mäanderförmig angeordnet ist. Die elektrischen Anschlüsse sind mit 3 und 4 bezeichnet. Der Widerstandstreifen ist als Schicht auf mindestens eine Folie auf Isoliermaterial 5 aufgebracht, deren Breite größer ist als die Breite der Widerstandstreifen-Anordnung.

Die freien Isolationsflächen außerhalb der Widerstandstreifen-Anordnung werden normalerweise dazu benutzt, das Element durch Nageln oder auf andere Weise an einer Wand, einer Decke oder dergleichen zu befestigen.

Die seitlichen Isolationsflächen sind verstärkt. Erfindungsgemäß besteht die Verstärkung aus in gewissem Maße dehnbarem Textilgewebe 6, wodurch sich die beste mögliche Verbindung zwischen den Isolationsfolien und der Verstärkung erzielen läßt. Von der Verstärkung wird gefordert, daß sie in jeder Richtung Reißkräfte von mindestens 10 Newton zehn Sekunden lang aushält.

Die Fig. 2 zeigt die Anwendung des erfindungsgemäßen Prinzips auf ein sogenanntes Doppel-Heizelement. Wie gezeigt, besteht dieses Element aus zwei Anordnungen von Widerstandstreifen 10 und 11, welche parallel oder in Reihe geschaltet sein können, je nachdem, wie es die Installation verlangt. In diesem Falle ist zusätzlich zu den äußeren Verstärkungen (13) auch ein Verstärkungstreifen 12 oder dergleichen in der "Seitenfläche" zwischen den beiden Widerstandstreifen-Anordnungen 10 und 11 vorhanden.

Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt des Elements nach Fig. 1 entlang der Schnittlinie III. Die mit 2 bezeichnete Widerstandstreifen-Anordnung be-

findet sich zwischen zwei Isolationsfolien 5 in Form einer Schichtanordnung, und die Verstärkungen 6 befinden sich ebenfalls in Form einer Schichtanordnung zwischen den Isolationsfolien 5. Die Verstärkungen 6, die in der "Nagelfläche" des Heizelements angebracht sind, sollten vorzugsweise eine Dicke haben, die größer ist als die Dicke der Widerstandstreifen-Anordnung, damit während der Installation ein unerwünschter Druck auf die Widerstandstreifen vermieden wird. Beim Nageln des Elements an eine Wand oder an eine Decke nehmen die Verstärkungen den ganzen Druck oder den größten Teil davon auf, der ansonsten die Widerstandstreifen-Anordnung in unerwünschter Weise beeinträchtigen würde.

Die Fig. 4 zeigt schematisch einen Abschnitt einer Seitenfläche eines Heizelements, bei dem die Isolationsfolien durchsichtig sind, um die Befestigung zu erleichtern. Die Verstärkung ist dabei von der Art eines in gewissem Maße dehnbaren grobmaschigen Textilgewebes. In diesem Falle können die Installationsleute einfach angewiesen werden, die Nägel in der Verstärkungsfläche zu schlagen, oder besser, wenn die Verstärkung aus gefärbtem Material besteht, in die gefärbte Fläche.

Querschnitte der Seitenfläche nach Fig. 4 sind in den Figuren 5 gezeigt. Man sieht dort, daß die beiden Isolationsfolien 5 durch die Zwischenräume zwischen den horizontalen und vertikalen Fäden 20 und 21 der Verstärkung aneinanderliegen und dort verbunden sind, so daß die bestmögliche Verbindung zwischen den Isolationsfolien und der Verstärkung erreicht wird.

## Patentansprüche

1. Elektrisches Heizelement (1), das aus einer Anordnung von elektrischen Widerstandstreifen (2; 10, 11) besteht, die in einem vorgegebenen Muster zwischen Schichten aus Isoliermaterial (5) angeordnet sind, wobei die Schichten aus Isoliermaterial (5) breiter als die Widerstandstreifen-Anordnung (2; 10, 11) sind, und das in den seitlichen Flächen im Bereich des über die Widerstandstreifen-Anordnung (2; 10, 11) hinausragenden Isoliermaterials (5) jeweils mit einem Verstärkungstreifen (6; 12, 13) versehen ist, der sich zwischen den Schichten (5) aus Isoliermaterial befindet, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstärkungstreifen (6; 12, 13) aus einem dehnbaren grobmaschigen Textilgewebe (20, 21) besteht und daß die Schichten aus Isoliermaterial (5) in den Öffnungen des grobmaschigen Textilgewebes miteinander verbunden sind (Fig. 5, 6).

2. Heizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial (5) durchsichtig ist und daß das Textilgewebe (20, 21) aus farbigem Material besteht.

3. Heizelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Textilgewebe (20, 21) dicker ist als die Widerstandstreifen-Anordnung (2) (Fig. 3).

## Revendications

1. Élément de chauffage électrique (1) constitué par un arrangement de bandes de résistance électrique (2; 10, 11) agencé en une configuration déterminée entre des couches de matériau isolant (5), plus larges que l'arrangement de bandes de résistance électrique, une bande extensible (6; 12, 13) étant prévue dans chacune des surfaces latérales du matériau isolant (5) adjacentes à celle sur laquelle est disposé d'arrangement de bandes de résistance électrique (2; 10, 11), et étant elle-même disposée entre les couches de matériau isolant (5), caractérisé en ce que la bande extensible (6; 12, 13) est faite d'un textile extensible à grosses mailles (20, 21) et en ce que les couches de matériau isolant (5) se rejoignent dans les interstices du textile à grosses mailles (fig. 5 et 6).

2. Élément de chauffage conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau isolant (5) est transparent et en ce que le textile (20, 21) et fait d'un matériau coloré.

3. Élément de chauffage conforme à l'un des revendications précédentes, caractérisé en ce que le textile (20, 21) est plus épais que l'arrangement de bandes de résistance (2) (fig. 3).

## Claims

1. Electrical heating element (1) which consists of an arrangement of electrical resistance strips (2; 10, 11) that are arranged in a predetermined pattern between layers of insulating material (5), the layers of insulating material (5) being wider than the resistance strip arrangement (2; 10, 11), and which is provided in each of the lateral surfaces in the region of the insulating material (5) projecting beyond the resistance strip arrangement (2; 10, 11) with a reinforcing strip (6; 12, 13) which is situated between the layers of insulating material (5), characterized in that the reinforcing strip (6; 12, 13) consists of a stretchable coarse-meshed textile fabric (20, 21) and that the layers of insulating material (5) are interconnected in the apertures of the coarse-meshed textile fabric (Fig. 5, 6).

2. A heating element as claimed in Claim 1, characterized in that the insulating material (5) is transparent and that the textile fabric (20, 21) consists of coloured material.

3. A heating element as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the textile fabric (20, 21) is thicker than the resistance strip arrangement (2) (Fig. 3).

30

35

40

45

50

55

60

65

3

Fig.1.

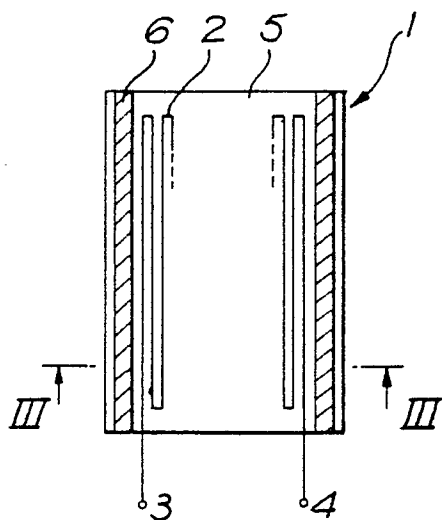


Fig.2.

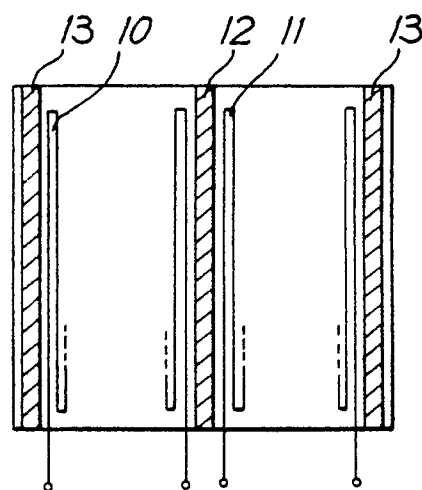


Fig.3.



Fig.4.

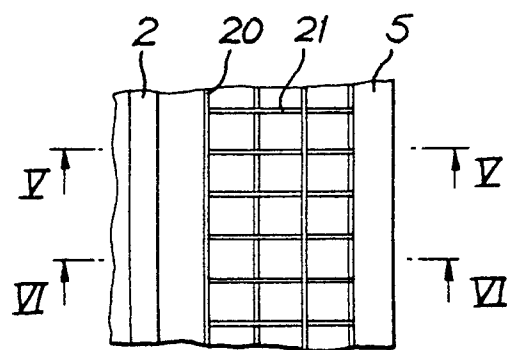


Fig.5.

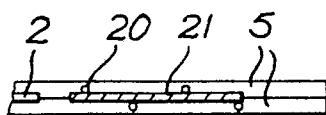


Fig.6.

