

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 317 822 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **30.12.92**

51 Int. Cl.⁵: **H05B 3/16**

21 Anmeldenummer: **88118611.8**

22 Anmeldetag: **09.11.88**

54 **Brotröster mit einer elektrischen Heizvorrichtung.**

30 Priorität: **27.11.87 DE 3740298**
27.11.87 DE 3740299

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
30.12.92 Patentblatt 92/53

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 579 531 DE-A- 1 615 253
DE-A- 2 513 580 DE-A- 2 520 023
DE-A- 2 527 131 DE-A- 2 542 944
FR-A- 2 368 926 US-A- 1 624 893
US-A- 2 659 799

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

72 Erfinder: **Hahnewald, Andrea**
Geschwindstrasse 15
W-6073 Egelsbach(DE)
Erfinder: **Möthraht, Georg**
Waldstrasse 5
W-6467 Hasselroth 1(DE)

EP 0 317 822 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 Brotröster mit einer elektrischen Heizvorrichtung und die Halterung von Heizleitern auf einem Isolierstoffträger der elektrischen Heizvorrichtung. Die überwiegende Mehrzahl der heute verwendeten, elektrischen Heizvorrichtungen für Brotröster weisen einen Isolierstoffträger auf, auf dem ein- oder auch beidseitig Heizleiterabschnitte angebracht sind. In den meisten Fällen wird dazu ein einstückiger, draht- oder auch bandförmiger Heizleiter durch verschiedene Verfahren auf den Isolierstoffträger gewickelt, wobei eine Vielzahl von über den Isolierstoffträger verlaufende Heizleiterabschnitte entstehen.

Eine derartige Heizvorrichtung, die als sogenannter Außenheizkörper nur auf ihrer Vorderseite Heizleiterabschnitte aufweist, ist beispielsweise aus der DE-A1- 25 20 023 bekannt. Zur zusätzlichen Halterung der einzelnen Heizleiterabschnitte ist auf der Vorderseite der Heizvorrichtung mittels mehrerer Ösen eine aus isolierendem Material bestehende Halteleiste befestigt, die in der Mitte des Isolierstoffträgers von unten nach oben verläuft und die die Heizleiterabschnitte gegen den Isolierstoffträger andrückt.

Aus der DE-A1- 25 13 580 ist eine elektrische Heizvorrichtung für einen Brotröster bekannt, bei der auf beiden Seiten des Isolierstoffträgers Heizleiterabschnitte angebracht sind. Derartige Heizvorrichtungen werden als sogenannte Mittenheizung für solche Brotröster benötigt, die mehr als einen Eingabeschlitz für das Röstgut, beispielsweise eine Brotscheibe, aufweisen, da bei diesen Brotröstern durch eine Heizvorrichtung jeweils eine Seite zweier nebeneinanderliegender Brotscheiben geröstet wird.

Die in DE-A1- 25 13 580 beschriebene Heizvorrichtung wird dadurch hergestellt, daß durch einen am oberen Ende des Isolierstoffträgers gelegenen, vertikalen Schlitz ein einstückiger Heizleiter von vorn nach hinten durchgeführt wird, dessen halbe Länge nach beiden Seiten des Isolierstoffträgers übersteht. Auf beiden seitlichen Begrenzungen des Isolierstoffträgers sind jeweils auf gleicher Höhe eine Anzahl von quer verlaufenden Schlitzten angebracht. Wird nun der Isolierstoffträger schraubenförmig um seine Mittenachse gedreht, so wird dieser mit dem Heizleiter bewickelt, und es entsteht der in der Figur auf Seite 11 der oben genannten Druckschrift gezeigte Verlauf des Heizleiters. Die Heizleiterabschnitte überkreuzen sich dabei - nur durch den Isolierstoffträger getrennt - auf dessen Mittenachse. Bei dieser bekannten Heizvorrichtung verlaufen auf beiden Seiten des Isolierstoffträgers längs der Mittenachse und somit über den Kreuzungspunkten Halteleisten.

Das Anbringen von Halteleisten hat den Zweck,

die sich bei Erwärmung ausdehnenden und dadurch sowohl nach vorne in Richtung des Röstgutes sich bewegenden als auch infolge der Schwerkraft sich nach unten durchbiegenden Heizleiterabschnitte längs der Halteleiste zu fixieren und dadurch deren Lageveränderung zu begrenzen. Die heute verwendeten Brotröster weisen üblicherweise eine Schlitzbreite von etwa 130 mm auf, womit ein Isolierstoffträger von etwa der gleichen Dimension erforderlich ist. Derartige Anordnungen lassen dabei eine freihängende Heizleiterlänge von jeweils etwa 60 mm zu.

Da bei den bekannten Anordnungen die Heizleiterabschnitte im Bereich der Halteleiste und auch über deren Breite von etwa 6 bis 12 mm hinaus die heute übliche Betriebstemperatur von ca. 900 °C nicht erreichen, tragen sie nur ungenügend zur Bräunung des Röstgutes bei. Daraus ergibt sich das nachteilhafte, charakteristische Bräunungsbild mit einem breiten, deutlich schwächer gebräunten, vertikal verlaufenden Bereich in der Mitte einer zu röstenden Brotscheibe.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Anordnung besteht darin, daß die mit einer derartigen Halterung verbundene, große Ausdehnung und Durchbiegung der Heizleiterabschnitte das Röstergebnis ebenfalls negativ beeinflußt, da sich strahlende Flächen mit hohen Temperaturen nahe am Röstgut befinden, während strahlende Flächen mit tieferen Temperaturen (im Bereich der Halteleiste) vom Röstgut weiter entfernt sind.

Die als Resultat der ausdehnungsbedingten Lageveränderungen der Heizleiterabschnitte eintretende, ungleichmäßige Bräunung des Röstgutes wird noch vergrößert, wenn im unteren Bereich des elektrischen Brotrösters kühle Luft angesaugt wird, die sich strömungs- und gerätechisch bedingt auf die untere Mitte des Röstgutes konzentriert. Die im Brotröster eintretende Kühlung durch die infolge der Kaminwirkung am Unterteil seines Gehäuses eintretende Außenluft, die erwärmt über die Brotein- bzw. -ausgabeschlitze wieder austritt, ist im Eintrittsbereich der Luft, also im unteren Bereich der Heizvorrichtung, besonders wirksam. Der Luftstrom verzögert daher die Erwärmung des Röstgutes in diesem Bereich noch weiter. Die Heizvorrichtung müßte deshalb für den unteren, in der Mitte gelegenen Bereich des Röstgutes mehr Energie zur Verfügung stellen.

Aus diesem Grund weist die aus der DE-A1- 25 20 023 bekannte Heizvorrichtung auch in ihrem unteren Bereich in vertikaler Richtung deutlich dichter beieinanderliegende Heizleiterabschnitte auf als in ihrem oberen Bereich (vgl. Fig.1). Damit soll die in vertikaler Richtung nicht homogene Kühlung kompensiert werden, so daß die tatsächlich auf das Röstgut wirkende Heizleistung (durch Strahlung und Wärmeleitung) in vertikaler Richtung in etwa

homogen ist. Daraus ergibt sich, daß die bekannte Brotrösterheizung unter Einschluß der Kühlwirkung in vertikaler Richtung eine im wesentlichen homogene Leistungsdichte aufweist, während bei der Befestigung des Heizleiters mit einer einzigen, auf der Mittenachse des Isolierstoffträgers verlaufenden Halteleiste oder mit ebenfalls auf dieser Achse liegenden Heftklammern in horizontaler Richtung eine deutlich inhomogene Leistungsdichte vorhanden ist.

Bei einer Mittenheizung ergeben sich durch die über die Kreuzungspunkte verlaufenden Halteleisten noch weitere Nachteile. Zum einen kommt es im Bereich der Kreuzungspunkte durch die Berührung zwischen Heizleiterabschnitt und Isolierstoffträger gleich auf beiden Seiten des Isolierstoffträgers zu starken, lokalen thermischen Belastungen, durch die ein Verschmoren des Trägermaterials gefördert wird. Zum anderen kann ein derartiges Verschmoren dazu führen, daß die nur durch den Isolierstoffträger getrennten, sich kreuzenden Heizleiterabschnitte in elektrischen Kontakt miteinander geraten, wodurch ein Kurzschluß eintritt, der zur Unbrauchbarkeit der Heizvorrichtung führt.

Es war daher Aufgabe der Erfindung, einen Brotröster mit einer elektrischen Heizvorrichtung anzugeben, bei dessen Kühlung durch einen an seiner Unterseite eintretenden, danach hauptsächlich über den Mittenbereich der Heizvorrichtung verlaufenden und schließlich über den Röstgutein- bzw. -ausgabeschlitz wieder austretenden Luftstrom die Heizvorrichtung auch in horizontaler Richtung eine im wesentlichen homogene Leistungsdichte aufweist. Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, eine Mittenheizung für einen derartigen Brotröster anzugeben, bei der zum einen die Gefahr des lokalen Durchschmorens des Isolierstoffträgers verringert wird und zum anderen für den Fall einer bereits eingetretenen Durchschmorung die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses zwischen den auf der Vorder- und Rückseite des Isolierstoffträgers verlaufenden Heizleiterabschnitten nahezu ausgeschlossen werden kann.

Diese Aufgabe wird von einem Brotröster mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Anbringung der Halteelemente mit Abstand zur Mittenachse des Isolierstoffträgers wird zunächst einmal verhindert, daß die bereits allein durch die Art der Kühlung des Brotrösters eintretende, ungleichmäßige Bräunung des Röstgutes noch weiter verstärkt wird. Darüber hinaus tritt vielmehr auch in horizontaler Richtung, d.h. senkrecht zur Mittenachse des Isolierstoffträgers, eine Kompensation derart ein, daß in stärker gekühlten Zonen des Brotrösters liegende Bereiche eines Heizleiterabschnitts mehr Leistung abgeben und dem Röstgut auch noch näher kommen als solche Bereiche eines Heizleiterab-

schnitts, die in weniger gekühlten Zonen liegen.

Bei Mittenheizungen können darüber hinaus aufgrund der Tatsache, daß auf der Vorder- und Rückseite des Isolierstoffträgers Halteelemente mit Abstand von der Mittenachse angebracht werden, lokale Überhitzungen des Trägermaterials jeweils nur auf einer Seite des Isolierstoffträgers auftreten. Dadurch sinkt die Gefahr des lokalen Durchschmorens des Trägermaterials. Dies führt zu einer deutlichen Erhöhung der Lebensdauer der Mittenheizung eines erfindungsgemäßen Brotrösters, sofern von dieser eine unveränderte Leistung abgegeben werden soll, oder aber bei etwa gleicher Lebensdauer dazu, daß diese mit einer wesentlich höheren Leistung betrieben werden kann.

Weiterhin ergibt sich bei einem erfindungsgemäßen Brotröster mit Mittenheizung der Vorteil, daß auch im Fall des Vorhandenseins einer oder mehrerer lokaler Durchschmorungen längs der Halteelemente auf der gegenüberliegenden Seite des Isolierstoffträgers keine Heizleiterabschnitte verlaufen. Ein elektrischer Kurzschluß ist dann so gut wie ausgeschlossen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, die Halteelemente - wie an sich aus der DE-A1- 25 20 023 bereits bekannt - als durchgehende Streifen auszubilden (Anspruch 2), die paarweise und symmetrisch zur Mittenachse angebracht werden können (Anspruch 3).

Eine besonders wirkungsvolle Kompensation wird dann erreicht, wenn die durchgehenden Halteleisten im oberen und weniger stark gekühlten Bereich des Isolierstoffträgers näher an dessen Mittenachse liegen als im unteren und stärker gekühlten Bereich (Anspruch 4).

Die Halteelemente können - wie an sich ebenfalls bereits aus der DE-A1- 25 20 023 bekannt - auch als einzelne Heftklammern ausgebildet werden, die den Heizleiter umgreifen und in den Isolierstoffträger eingepreßt werden (Anspruch 5). Dabei kann eine besonders wirksame Kompensation dann erreicht werden, wenn die Halteelemente zur Absenkung der abgegebenen Leistung des betreffenden Heizleiterbereichs gezielt in Bereiche besonders großer Leistungsspitzen angebracht werden, um die dort abgegebene Leistung zu senken (Anspruch 6).

Nachstehend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figur näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht der Heizvorrichtung des erfindungsgemäßen Brotrösters am Beispiel einer sogenannten Außenheizung und
- Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie A-A der in der Fig. 1 gezeigten Heizvorrichtung.
- Fig. 3 eine Vorderansicht der Heizvorrich-

tung des erfindungsgemäßen Brotrösters am Beispiel einer sogenannten Mittenheizung.

Die Heizvorrichtung 1 nach den Figuren 1 und 2 besteht aus einem Isolierstoffträger 2, bei dem lediglich auf dessen Vorderseite Heizleiterabschnitte 3 angebracht sind. Die Heizleiterabschnitte 3 können auf dem Isolierstoffträger 2 beispielsweise dadurch aufgebracht werden, daß man einen Heizleiter entsprechender Länge mit einer auf dem Isolierstoffträger 2 angenieteten, elektrischen Anschlußfahne 7 verschweißt, danach der Breite nach über den Isolierstoffträger 2 führt, den Heizdraht nach der Umschlingung einer der auf dem Isolierstoffträger 2 ausgebildeten Vorsprünge 6 wieder zurückführt, den nächsten Vorsprung 6 umschlingt und den Heizdraht schließlich mit einer zweiten elektrischen Anschlußfahne 7' verschweißt und dessen überstehenden Teil abschneidet. Die zweite Anschlußfahne 7' kann dabei, wie in Fig. 1 dargestellt, ebenfalls auf der Vorderseite des Isolierstoffträgers 2 angenietet sein.

Erfindungsgemäß werden die Heizleiterabschnitte 3 durch zwei, im Abstand von der Mittenachse X des Isolierstoffträgers 2 verlaufende Halteleisten 4 niedergehalten. Die Halteleisten 4 ihrerseits werden jeweils durch zwei Niete 5 mit dem Isolierstoffträger 2 fest verbunden. Durch diese Anbringung der Halteleisten 4 entsteht bei Erwärmung der Heizleiterabschnitte 3 das in Fig. 2 gezeigte Durchbiegungsprofil. Dieses Durchbiegungsprofil führt dazu, daß im stärker gekühlten Bereich unmittelbar um die Mittenachse X die Heizleiterabschnitte 3 näher an einer zu röstenden Brotscheibe 9 liegen und somit den Kühleffekt kompensieren. Umgekehrt liegen die Heizleiterabschnitte 3 in weniger gekühltem Bereich weiter entfernt von der Brotscheibe 9, was im Sinne einer Kompensation ebenfalls erwünscht ist.

Weiterhin ist die maximale Durchbiegung der Heizleiterabschnitte 3 bei der Niederhaltung durch zwei, mit Abstand zur Mittenachse X angebrachte Halteleisten 4 kleiner, was auf der Brotscheibe 9 zu einer Angleichung des Röstgrades zwischen den Bereichen maximaler und minimaler Beaufschlagung mit der von den Heizleiterabschnitten 3 abgegebenen Wärmeleistung führt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß stärker gekühlte Bereiche der Brotscheibe 9 mit höherer Wärmeleistung beaufschlagt werden als weniger stark gekühlte Bereiche, was - in horizontaler Richtung betrachtet - zu einer ausgeglicheneren Bräunung der Brotscheibe 9 führt. Neben der bekannten Kompensation in vertikaler Richtung wird für vorzugsweise im Bereich der Mittenachse X gekühlte Brotröster durch die erfindungsgemäße Anordnung der Halteleisten 4 mit Abstand zur Mittenachse also auch eine Kompensation in horizontaler Richtung

erzielt.

Eine noch gezieltere Angleichung der auf die Brotscheibe 9 einwirkenden Wärmeleistung läßt sich dann erzielen, wenn die Halteleisten 4 im oberen Bereich des Isolierstoffträgers 2 näher an der Mittenachse X liegen als im unteren Bereich (in Fig. 2 strichpunktiert eingezeichnete Lage). Die Halteleisten 4 weisen dann etwa in der Mitte des Isolierstoffträgers 2 eine Abknickung 10 auf. Durch diese Befestigungsweise wird der Tatsache Rechnung getragen, daß die Kühlwirkung im unteren Bereich des Isolierstoffträgers 2 größer als in deren oberen Bereich ist, in dem sich die kühlende Luft bereits erhitzt hat.

Eine noch weitergehendere Angleichung der auf die Brotscheibe 9 einwirkenden Wärmeleistung läßt sich dadurch erzielen, daß die Heizleiterabschnitte 3 in den Bereichen maximaler, auf die Brotscheibe 9 einwirkender Wärmeleistung punktuell durch Heftklammern niedergehalten werden, die in den Isolierstoffträger 2 eingepreßt werden.

Die in Fig. 3 gezeigte Heizvorrichtung weist einen Isolierstoffträger 11 mit darauf angebrachten Heizleiterabschnitten 14 und 14' auf. Dabei sind die mit dem Bezugszeichen 14 bezeichneten Heizleiterabschnitte auf der Vorderseite des Isolierstoffträgers 11 angebracht, während die mit 14' bezeichneten Heizleiterabschnitte auf dessen Rückseite verlaufen. Es handelt sich daher um eine sogenannte Mittenheizung eines Brotrösters, bei der auf beiden Seiten des Isolierstoffträgers 11 Wärme abgegeben werden soll. Die gezeigte Heizvorrichtung kann beispielsweise durch folgendes bekanntes Verfahren hergestellt werden:

Ein hinsichtlich seiner Länge entsprechend bemessener, einstückiger Heizleiter wird so durch eine Einkerbung 13 des Isolierstoffträgers 11 geführt, daß von ihm auf der Vorder- und Rückseite ein gleichlanges Stück aus dem Isolierstoffträger 11 herausragt. Danach wird der Isolierstoffträger 11 um seine Mittenachse X in der mit einem Pfeil bezeichneten Drehrichtung gedreht und gleichzeitig nach oben bewegt. Der Isolierstoffträger 11 führt daher eine schraubenförmige Bewegung um seine Mittenachse X aus. Die Ganghöhe der Schraube wird dabei so gewählt, daß der Heizleiter durch seitlich an dem Isolierstoffträger 11 angebrachte Schlitze 12 verläuft. Ist der ganze Isolierstoffträger 11 vollständig bewickelt, wird der Heizleiter mit auf dessen Vorder- bzw. Rückseite angebrachten Anschlußfahnen 15 bzw. 15' durch Schweißpunkte 17 mechanisch und elektrisch verbunden. Die Befestigung der Anschlußfahnen 15 und 15' auf dem Isolierstoffträger 11 kann mit Nieten 16 erfolgen. Bei einer derart hergestellten Heizvorrichtung kreuzen sich die Heizleiterabschnitte 14 und 14', nur durch den Isolierstoffträger 11 getrennt, in mehreren Kreuzungspunkten 20, die alle auf der Mitte-

nachse X liegen.

An den Kreuzungspunkten 20 wird der Isolierstoffträger 11 lokal thermisch besonders belastet. Daher wird erfindungsgemäß die zur Begrenzung der durch Wärmeausdehnung und infolge der Schwerkraft eintretenden Durchbiegung der Heizleiterabschnitte 14 und 14' notwendige Halterung der Heizleiterabschnitte durch zwei mit Abstand zur Mittenachse X verlaufende Halteleisten 21 aus isolierendem Material vorgenommen. Die beiden Halteleisten 21, die auf der Vorder- und Rückseite des Isolierstoffträgers 11 angebracht sind, werden mit Nieten 18 und/oder mit in den Isolierstoffträger 11 eingepreßten Heftklammern 19 befestigt.

Durch die erfindungsgemäße Anbringung der Halteleisten 21 werden die Heizleiterabschnitte 14 und 14' immer nur auf einer Seite des Isolierstoffträgers 11 angedrückt, wodurch diese nur einseitig lokale Wärmebelastungen erleidet. Dadurch werden Durchschmorungen unwahrscheinlich. Doch selbst wenn der Isolierstoffträger 11 trotzdem an einer solchen Stelle einmal durchschmoren sollte, kann kein elektrischer Kurzschluß eintreten, da die Heizleiterabschnitte 14 und 14' an den Stellen besonderer lokaler Wärmebeanspruchung einander nicht gegenüberliegen.

Werden die Heizleiterabschnitte 14 und 14' auf dem Isolierstoffträger 11 nur durch einzelne Klammern niedergehalten, lassen sich die Bereiche lokaler Wärmebelastung soweit voneinander entfernt festlegen, daß die Gefahr eines Durchschmorens des Isolierstoffträgers 11 noch weiter abnimmt.

Patentansprüche

1. Brotröster mit mindestens einer an der Unterseite seines Gehäuses angebrachten Lufteintrittsöffnung und mindestens einem Schlitz für die Ein- bzw. Ausgabe eines Röstguts und mit einer innerhalb des Gehäuses angebrachten, elektrischen Heizvorrichtung (1), die zum einen aus einem eine Mittenachse (X) aufweisenden Isolierstoffträger (2, 11) mit ein- oder beidseitig darauf angebrachten und durch Halteelemente (4, 21) an diesen angedrückte Heizleiterabschnitte (3, 14, 14') besteht, die zum anderen durch einen über die Lufteintrittsöffnung eintretenden und danach hauptsächlich über den Bereich der Mittenachse (X) des Isolierstoffträgers (2, 11) verlaufenden und schließlich über den Schlitz wieder austretenden Luftstrom gekühlt wird, und deren Halteelemente (4, 21) mit einem solchen Abstand zur Mittenachse (X) angebracht sind, daß sie im wesentlichen außerhalb des Wirkungsbereichs des Luftstroms liegen.

2. Brotröster nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Halteelemente als durchgehende Leisten (4, 21) ausgebildet sind, die paarweise und symmetrisch zur Mittenachse (X) verlaufen.

3. Brotröster nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Halteelemente parallel zur Mittenachse (X) des Isolierstoffträgers (2, 11) verlaufen.

4. Brotröster nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Halteelemente (4, 21) an dem dem Schlitz zugewandten Rand des Isolierstoffträgers (2, 11) näher an dessen Mittenachse (X) liegen als an dem der Lufteintrittsöffnung zugewandten Rand.

5. Brotröster nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Halteelemente als einzelne, die Heizleiterabschnitte (3, 14, 14') umgreifende und in den Isolierstoffträger (2, 11) einzupressende Heftklammern ausgebildet sind.

6. Brotröster nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verteilung der Heftklammern auf dem Isolierstoffträger (2, 11) so gewählt wird, daß sie in Bereichen zu liegen kommen, an denen eine Reduzierung der von den entsprechenden Heizleiterabschnitten (3, 14, 14') abgegebenen Wärmeleistung besonders wünschenswert ist.

Claims

1. A bread toaster with at least one air inlet opening provided at the bottom of its housing and at least one slot for accepting and ejecting an article to be toasted, and with an electric heating means (1) provided inside the housing, wherein said heating means comprises an insulating body (2, 11) having a center axis (X), with heat conductor portions (3, 14, 14') arranged thereon on one or both sides and pressed thereon by mounting means (4, 21), wherein said heating means is further cooled by an air current entering through the air inlet opening, flowing subsequently mainly over the area of the center axis (X) of the insulating body (2, 11), and finally exiting again through the slot, and wherein said mounting means (4, 21) are arranged at such a distance to the center axis (X) that they lie substantially outside the range of action of the air current.

2. The bread toaster as claimed in claim 1,

characterized in that the mounting means are configured as continuous strips (4, 21) arranged in pairs and symmetrically to the center axis (X).

3. The bread toaster as claimed in claim 2, **characterized in that** the mounting means extend parallel to the center axis (X) of the insulating body (2, 11).

4. The bread toaster as claimed in claim 2, **characterized in that** the mounting means (4, 21) are in greater proximity to the center axis (X) at the edge of the insulating body (2, 11) close to the slot than at the edge close to the air inlet opening.

5. The bread toaster as claimed in claim 1, **characterized in that** the mounting means are configured as individual staples which embrace the heat conductor portions (3, 14, 14') and are required to be pressed into the insulating body (2, 11).

6. The bread toaster as claimed in claim 5, **characterized in that** the arrangement of the staples on the insulating body (2, 11) is chosen in such a manner that they are provided in areas in which a reduction of the heating power delivered by the respective heat conductor portions (3, 14, 14') is particularly desirable.

Revendications

1. Grille-pain comportant au moins une ouverture d'entrée d'air située sur le côté dessous de son enceinte, au moins une fente pour l'introduction et l'enlèvement d'un produit à griller, et au moins un dispositif chauffant électrique (1) qui est agencé à l'intérieur de l'enceinte et qui est constitué par un support en matière isolante (2, 11) avec un axe médian (X), support sur un ou deux côtés duquel sont agencées des portions de conducteur chauffant (3, 14, 14') appliquées contre lui par des éléments de maintien (4, 21), ledit dispositif étant refroidi par un courant d'air qui entre par l'ouverture d'entrée d'air puis passe principalement par la région de l'axe médian (X) du support en matière isolante (2) et ressort finalement par la fente, les éléments de maintien (4, 21) étant disposés à une distance telle de l'axe médian (X) qu'ils se trouvent sensiblement hors du domaine d'action du courant d'air.

2. Grille-pain selon revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments de maintien ont la forme de barrettes continues (4, 21) disposées

par paires, symétriquement par rapport à l'axe médian.

3. Grille-pain selon revendication 2, caractérisé par le fait que les éléments de maintien s'étendent parallèlement à l'axe médian (X) du support en matière isolante (2, 11).

4. Grille-pain selon revendication 2, caractérisé par le fait que dans la région du bord du corps isolant (2, 11) tourné vers la fente, les éléments de maintien (4, 21) sont plus proches de l'axe médian dudit corps isolant qu'ils ne le sont dans la région du bord tourné vers l'ouverture d'entrée d'air.

5. Grille-pain selon revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments de maintien sont réalisés en tant qu'agrafes ou attaches individuelles qui retiennent les portions de conducteur chauffant (3, 14, 14') en les chevauchant et sont enfoncées dans le corps en matière isolante (2, 11).

6. Grille-pain selon revendication 5, caractérisé par le fait que la répartition des agrafes sur le support en matière isolante (2, 11) est telle qu'elles se situent dans des régions où une réduction de la puissance thermique délivrée par les portions de conducteur chauffant correspondantes (3, 14, 14') est particulièrement souhaitable.

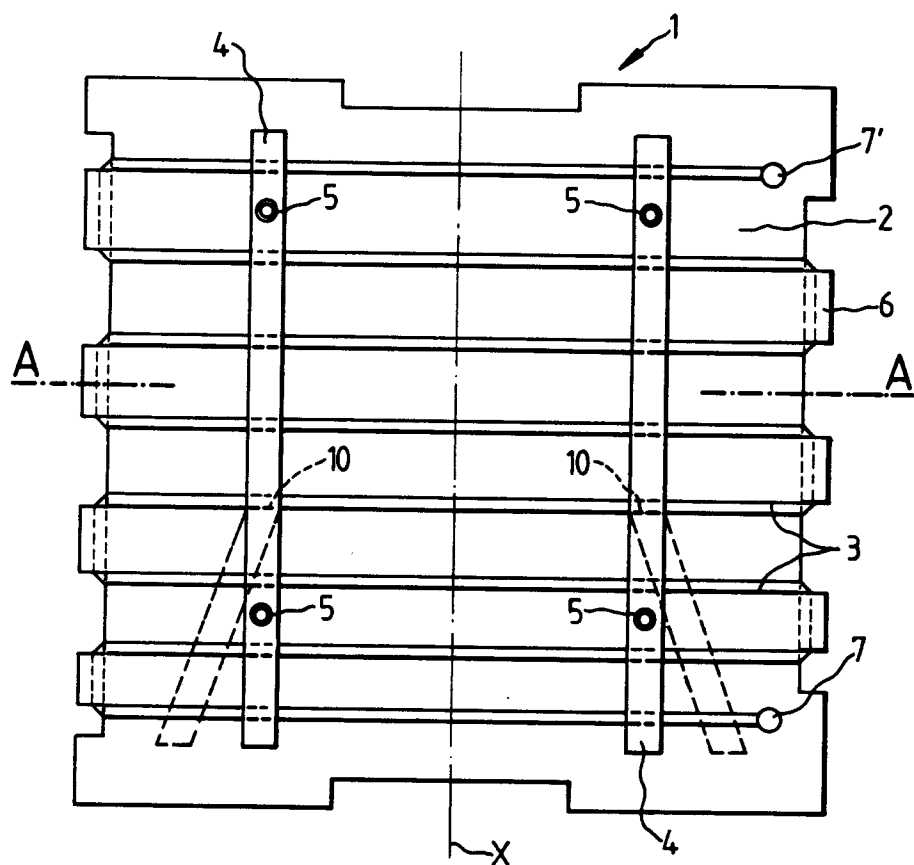


FIG.1

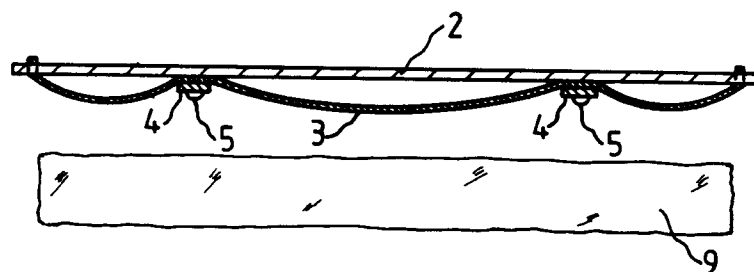


FIG.2

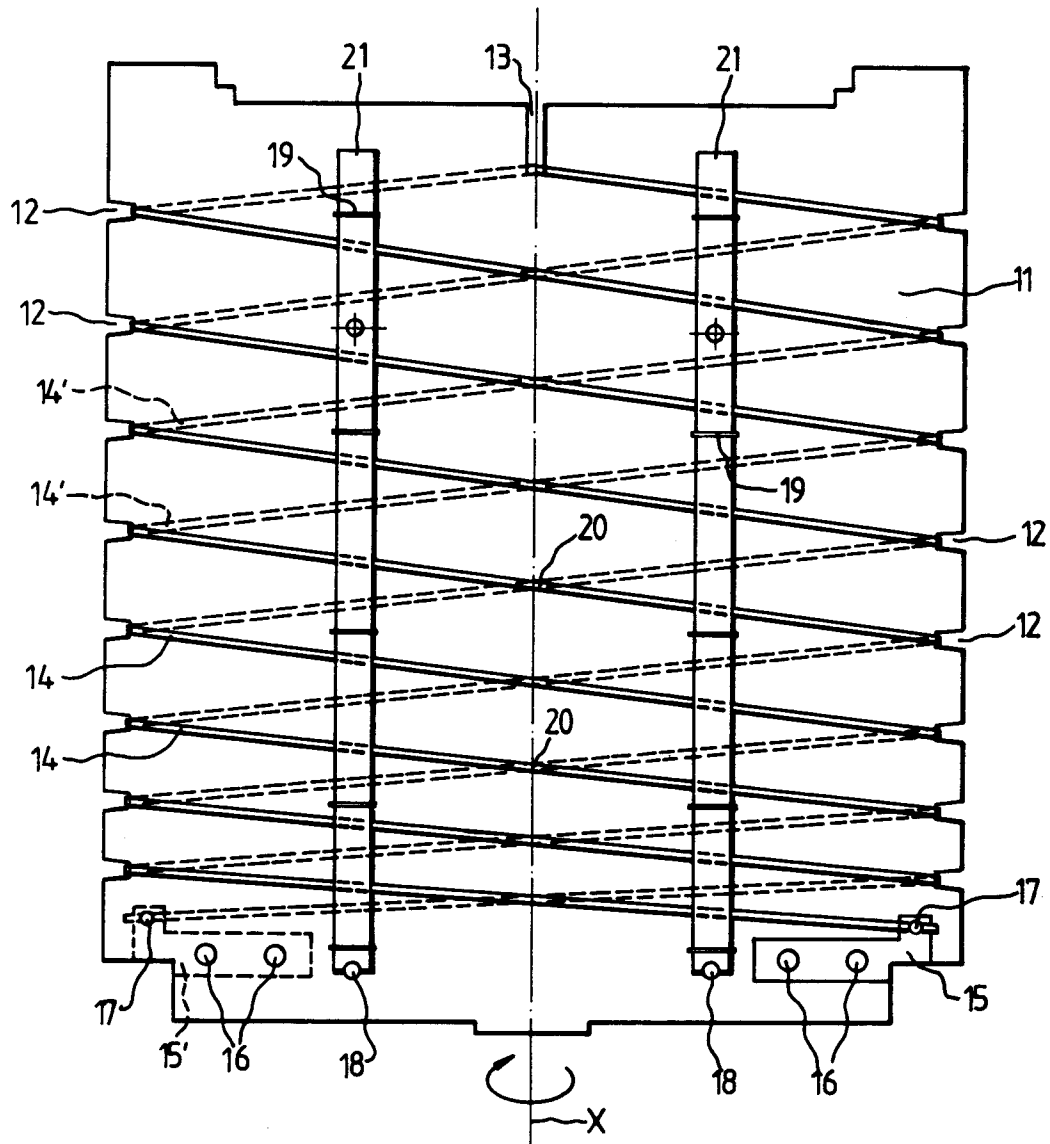


FIG.3