



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 819 891 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(51) Int. Cl.⁶: **F24C 7/06**

(21) Anmeldenummer: **97109622.7**

(22) Anmeldetag: **13.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **20.07.1996 DE 29612607 U**

(71) Anmelder: **AEG Hausgeräte GmbH
90429 Nürnberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rausch, Harald H., Dipl.-Ing.
91217 Hersbruck (DE)**
• **Piechowiak, Romuald H., Dipl.-Ing.
91126 Schwabach (DE)**

(54) **Ofen zum Garen von Gargut**

(57) Der Ofen zum Garen von Gargut umfaßt

a) eine Ofenmuffel (1) mit einem Muffelinnenraum (12) und einer diesen Muffelinnenraum (12) zumindest teilweise umschließenden Muffelwandung (11), wobei in einen Garbereich (13) innerhalb des Muffelinnenraums (12) das Gargut einbringbar ist,

b) wenigstens einen Strahlungsheizkörper (5) zum Einkoppeln von Wärmestrahlung (S) in den Muffelinnenraum (12) und

c) wenigstens einen Strahlungsreflektor (6), der ein

zumindest an einer Seite mit Aluminium (61,62) überzogenes Stahlblech (60,65) umfaßt, das aus dem Garbereich (13) austretende Wärmestrahlung (S) wenigstens teilweise zum Garbereich (13) zurückreflektiert,

wobei
d) der Strahlungsheizkörper (5) zwischen dem Strahlungsreflektor (6) und dem Garbereich (13) angeordnet ist.
Durch den Strahlungsreflektor werden Energieverluste aus der Ofenmuffel durch Wärmeabstrahlung verringert.

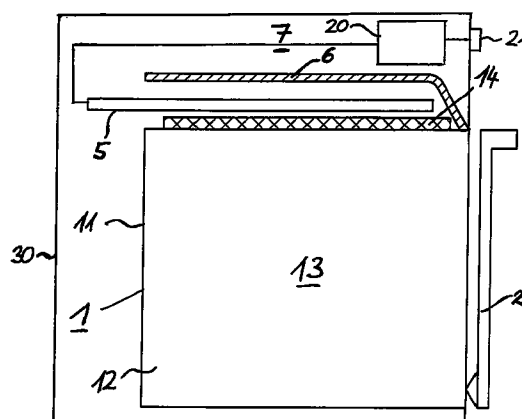


Fig 1

EP 0 819 891 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ofen zum Garen von Gargut.

Es sind Haushaltsöfen zum Garen von Gargut bekannt mit einer durch eine Tür verschließbaren Ofenmuffel, die zur Verringerung von Wärmeverlusten von einer wärmeisolierenden, hitzebeständigen Schicht umgeben ist. Diese Wärmeisolationsschicht kann insbesondere mit Mineralfasermatten oder auch mit Aluminiumfolienstrukturen mit einer oder mehreren Aluminiumfolienlagen, die jeweils um die Ofenmuffel gewickelt werden, gebildet sein (*EP-A-0 775 871*).

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Ofen zum Garen von Gargut anzugeben, bei dem Energieverluste durch Wärmeabstrahlung im Betrieb des Ofens vermindert werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gemäß der Erfindung wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Der Ofen zum Garen von Gargut gemäß Anspruch 1 umfaßt

- a) eine Ofenmuffel mit einem Muffelinnenraum und einer diesen Muffelinnenraum zumindest teilweise umschließenden Muffelwandung, wobei in einen Garbereich innerhalb des Muffelinnenraums das Gargut einbringbar ist,
- b) wenigstens einen Strahlungsheizkörper zum Einkoppeln von Wärmestrahlung in den Garbereich des Muffelinnenraums und
- c) wenigstens einen Strahlungsreflektor, der ein zumindest an einer Seite mit Aluminium beschichtetes Stahlblech umfaßt, das aus dem Garbereich austretende Wärmestrahlung wenigstens teilweise zum Garbereich zurückreflektiert, wobei
- d) der Strahlungsheizkörper zwischen dem Strahlungsreflektor und dem Garbereich angeordnet ist.

Das aluminiumbeschichtete Stahlblech weist einen hohen Reflexionsgrad für die Wärmestrahlung auf. Dadurch geht sowohl die vom Strahlungsheizkörper direkt abgestrahlte, vom Garbereich weg gerichtete Strahlung als auch die vom Garbereich kommende Strahlung nicht als Verluststrahlung verloren, sondern wird dem Garbereich zum überwiegenden Teil wieder zugeführt. Dies hat eine bessere Ausnutzung der eingesetzten thermischen Energie des Ofens und eine Verbesserung der Garvorgänge im Ofen zur Folge. Ein weiterer Vorteil des aluminiumbeschichteten Stahlblechs besteht in dessen selbsttragender Eigenschaft auch bei hohen Temperaturen, so daß der Strahlungsreflektor freitragend verwirklicht werden kann und über die Fläche des Strahlungsreflektors keine oder nur wenige Stützen notwendig sind, die die Wärmeverluste durch Wärmeleitung erhöhen würden.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Ofens gemäß der Erfindung ergeben sich aus den

vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen.

In vorteilhaften Weiterbildungen des Stahlbleches des Strahlungsreflektors kann das Stahlblech auf beiden Seiten mit Aluminium beschichtet sein und/oder zusätzlich zum Schutz der Metalle vor Korrosion und Verschmutzung emailliert sein. Das zusätzlich mit Email überzogene Stahlblech ist besonders vorteilhaft in Kombination mit einer besonderen Ausführungsform, bei der der Strahlungsreflektor im Muffelinnenraum angeordnet ist oder zumindest einen Teil der Muffelwandung oder sogar die gesamte Muffelwandung bildet.

In einer weiteren Ausführungsform weist wenigstens ein Strahlungsreflektor zusätzlich eine Aluminiumfolienstruktur mit einer Aluminiumfolie oder mehreren übereinander gestapelten Aluminiumfolien auf zur weiteren Erhöhung des Reflexionsgrades des Strahlungsreflektors. Diese Aluminiumfolienstruktur ist auf wenigstens einer Seite des Stahlbleches angeordnet und insbesondere durch vorzugsweise durch Prägen erzeugte Abstandshalter am Stahlblech auf Abstand zum Stahlblech gehalten, um Wärmeleitungsverluste zu reduzieren.

Wenigstens ein Strahlungsreflektor kann wenigstens teilweise konkav ausgebildet sein. Damit erreicht man eine gleichmäßigere Verteilung der zurückreflektierten Strahlung im Garbereich.

Ferner kann der Strahlungsreflektor den zugeordneten Strahlungsheizkörper an den vom Garbereich abgewandten Seiten umgeben, um möglichst die gesamte Strahlung zurückzereflektieren.

In einer besonderen Ausführungsform des Ofens besteht die Muffelwandung der Ofenmuffel in wenigstens einem Fensterbereich aus einem für Wärmestrahlung durchlässigen Material und auf der vom Muffelinnenraum abgewandten Seite jedes dieser Fensterbereiche der Muffelwandung ist wenigstens ein Strahlungsheizkörper angeordnet derart, daß Wärmestrahlung des Strahlungsheizkörpers durch den zugeordneten Fensterbereich in den Muffelinnenraum eingekoppelt wird.

Im allgemeinen sind der Strahlungsheizkörper und der zugeordnete Strahlungsreflektor auf derselben Seite der Muffelwandung angeordnet.

Besonders vorteilhaft ist der Einsatz des Strahlungsreflektors bei einem Ofen mit einem oberhalb der Ofenmuffel und im allgemeinen Schalt- und Steuereinrichtungen zum Einstellen von Betriebszuständen aufweisenden Schalterraum und ferner mit einem Oberhitze-Strahlungsheizkörper am oberen Bereich der Muffelwandung. Der zugehörige Strahlungsreflektor für den Oberhitzeheizkörper ist dann zwischen dem Oberhitzeheizkörper und dem Schalterraum angeordnet und sorgt so für eine Temperaturabsenkung im Schalterraum und einen Schutz der dort befindlichen temperaturempfindlichen elektrischen (elektronischen) Komponenten. Daraus ergibt sich auch der Vorteil, daß zwischen Ofenmuffel-Deckseite und Schalterraum ein preiswerteres Isoliermaterial eingesetzt werden kann

oder sogar ganz auf eine zusätzliche Isolierung verzichtet werden kann.

In einer weiteren Ausführungsform des Ofens ist der Strahlungsreflektor herausnehmbar und kann dadurch entweder leicht gereinigt oder auch einfach durch einen neuen Strahlungsreflektor ersetzt werden. Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung jeweils schematisch dargestellt sind. Es zeigen jeweils in einem Querschnitt:

- FIG 1 einen Ofen zum Garen von Gargut mit einem außerhalb des Muffelinnenraumes liegenden Strahlungsheizkörper,
 - FIG 2 einen Ofen zum Garen von Gargut mit einem innerhalb des Muffelinnenraumes liegenden Strahlungsheizkörper,
 - FIG 3 einen beidseitig beschichteten Strahlungsreflektor,
 - FIG 4 einen Ofen zum Garen von Gargut mit einem halb geschlossenen Strahlungsreflektor und
 - FIG 5 einen nur einseitig aluminiumbeschichteten Strahlungsreflektor.
- Einander entsprechende Teile sind in den FIG 1 bis 4 mit denselben Bezugszeichen versehen.

FIG 1 veranschaulicht einen elektrischen Ofen (Herd), insbesondere einen Haushaltsofen, zum Garen von Gargut (Back- und Bratofen) mit einer Ofenmuffel 1, die eine Muffelwandung 11 und einen von der Muffelwandung 11 umschlossenen Muffelinnenraum 12 aufweist. In einen Garbereich 13, in dem beispielsweise nicht dargestellte Gargutträger angeordnet sein können, innerhalb des Muffelinnenraumes 12 ist durch eine nicht näher bezeichnete und durch eine Tür 2 verschließbare Beschickungsöffnung in der Muffelwandung 11 Gargut einbringbar. Zum Beheizen des Muffelinnenraumes 12 und insbesondere des Garbereiches 13 ist ein elektrisch betriebener Strahlungsheizkörper 5 dargestellt. Dieser Strahlungsheizkörper 5 kann ein Mantelrohrheizkörper sein, der insbesondere mit zwei elektrischen Stromkreisen betrieben werden kann, oder ein Heizleiter-, Heizwendel- oder Heizband-Strahlungsheizkörper oder auch ein Halogen-Strahlungsheizkörper. Der Strahlungsheizkörper 5 ist außerhalb der Muffelwandung 11 an deren Deckenbereich angeordnet (Oberhitzeheizkörper). Die Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung) des Strahlungsheizkörpers 5 tritt durch ein für die Strahlung transparentes Fenster 14 in der Muffelwandung 11 in den Muffelinnenraum 12 und erhitzt im Garbereich 13 das dort befindliche, nicht dargestellte Gargut. Das Fenster 14 der Muffelwandung 11 ist vorzugsweise mit einer Scheibe aus Glas oder Glaskeramik gebildet, die in die übrige Muffelwandung 11 aus emailliertem Stahlblech eingelassen ist.

Zum Einschalten und Betreiben des Strahlungs-

heizkörpers 5 ist eine Steuereinrichtung 20 vorgesehen, die mit dem Strahlungsheizkörper 5 elektrisch verbunden ist und mittels wenigstens eines Bedienelements 21 bedienbar ist. Die Steuereinrichtung 20 ist in einem oberhalb des Strahlungsheizkörpers 5 liegenden Schalterraum 7 angeordnet. Der Schalterraum kann in einer nicht dargestellten Ausführungsform auch als separate Schalteinheit (Schaltkasten) an einem anderen Ort angeordnet sein, beispielsweise neben der Ofenmuffel 1 und/oder von dieser weiter beabstandet.

Auf der von dem Fenster 14 abgewandten Seite des Strahlungsheizkörpers 5 ist nun ein Strahlungsreflektor 6 angeordnet, der die vom Strahlungsheizkörper 5 und vom Muffelinnenraum 11 durch das Fenster 14 kommende Strahlung wieder zurückreflektiert. Dadurch wird die Strahlung aus dem Schalterraum 7 weitgehend ferngehalten und man erreicht eine Temperaturabsenkung im Schalterraum 7 zum Schutz der dort befindlichen Steuereinrichtung 20 und gegebenenfalls weiterer elektronischer/elektrischer Komponenten, beispielsweise Bedienelemente und/oder Anzeigeeinrichtungen. Außerdem werden die Wärmeverluste der Ofenmuffel 1 reduziert, da die aus dem Muffelinnenraum 11 austretende Strahlung vom Strahlungsreflektor 6 wieder zum Garbereich 13 zurückgeführt wird und dort genutzt werden kann. Der Strahlungsreflektor 6 ist ferner zur Ofenfront, an der die Tür 2 angeordnet ist, hin geschlossen, um ein Austreten der Strahlung zur Tür 2 und zum Türgriff und insbesondere zur Bedienblende mit dem Bedienelement 21 zu verhindern.

Die Ofenmuffel 1, der Strahlungsheizkörper 5 und der Strahlungsreflektor 6 sowie die Steuereinrichtung 20 sind innerhalb eines Ofengehäuses 30 angeordnet. Um die Ofenmuffel 1 ist im allgemeinen eine nicht dargestellte Wärmeisolationsschicht vorgesehen.

Der Strahlungsheizkörper 5 ist mit einem Stahlblech gebildet, das an wenigstens einer Seite, vorzugsweise der dem Strahlungsheizkörper 5 zugewandten Seite, mit Aluminium überzogen ist. Das Aluminium erhöht gegenüber einem gewöhnlichen Stahlblech das Reflexionsvermögen erheblich. Das Stahlblech weist eine Dicke von im allgemeinen zwischen etwa 0,1 mm und etwa 2 mm und vorzugsweise zwischen etwa 0,2 mm und etwa 1,5 mm auf und ist in sich verhältnismäßig stabil, so daß es freitragend ist und selbst am Herdgehäuse 30 oder der Ofenmuffel 1 vorzugsweise lösbar befestigt werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach FIG 2 ist der Oberhitze-Strahlungsheizkörper 5 im Muffelinnenraum 12 der Ofenmuffel 1 angeordnet und der zugehörige Strahlungsreflektor 6 vom Garbereich 13 aus gesehen unmittelbar hinter dem Strahlungsheizkörper 5 ebenfalls innerhalb des Muffelinnenraumes 12 unterhalb der Muffeldecke angeordnet.

Es können in allen Ausführungsformen auch weitere Strahlungsheizkörper außer dem Oberhitze-Strahlungsheizkörper 5 vorgesehen sein, denen vorzugsweise ebenfalls jeweils ein Strahlungsreflektor

zugeordnet ist und die vorzugsweise ebenfalls der Muffelwandung 11 zugeordneten sind, beispielsweise ein Unterhitze-Heizkörper am Boden der Muffelwandung 11, der innerhalb oder außerhalb des Muffelinnenraumes 12 angeordnet sein kann, oder auch ein Ringheizkörper eines Heißluftgebläses an der Rückwand der Muffelwandung 11. In einer Ausführungsform eines Ofens mit einem sogenannten Backraumteiler kann auch ein Strahlungsheizkörper in einer in den Muffelinnenraum 12 einschiebbaren Trennwand zum Unterteilen des Muffelinnenraums 12 integriert sein.

Die FIG 3 und 5 zeigen jeweils ein Ausführungsbeispiel eines zum Reflektieren von Heizstrahlung vorgesehenen Strahlungsreflektors 6 in einem Querschnitt.

Der Strahlungsreflektor 6 gemäß FIG 3 umfaßt ein Stahlblech 60, das vorzugsweise auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten mit jeweils einer Aluminiumschicht 61 und 62 beschichtet ist. Die Dicke jeder Aluminiumschicht 61 und 62 liegt im allgemeinen zwischen etwa 5 µm und etwa 80 µm und vorzugsweise zwischen etwa 10 µm und etwa 50 µm. Das Stahlblech 60 kann im allgemeinen zwischen etwa 0,1 mm und etwa 2 mm und vorzugsweise zwischen etwa 0,2 mm und etwa 1,5 mm dick sein. Die beiden Aluminiumschichten 61 und 62 reflektieren aufgrund des hohen Reflexionsvermögens von Aluminium auf den Strahlungsreflektor 6 auftreffende Wärmestrahlung S zurück. Die reflektierte Strahlung ist mit S' bezeichnet. Es kann jedoch auch wieder nur eine Aluminiumschicht 61 oder 62 auf dem Stahlblech 60 vorgesehen sein.

Zum Schutz des Aluminiums vor Korrosion und Verschmutzung ist auf jede Aluminiumschicht 61 und 62 jeweils eine Emailschiicht 63 bzw. 64 aufgebracht, insbesondere durch Elektrotauchemaillierung. Die Emailschiichten 63 und 64 sind vorzugsweise zwischen etwa 0,05 mm und etwa 0,5 mm dick.

Ein solcher Strahlungsreflektor 6 gemäß FIG 3 eignet sich besonders für den Muffelinnenraum 12, da die Emaillierung eine leichte Reinigbarkeit des Strahlungsreflektors 6 garantiert. In einer besonderen, nicht dargestellten Ausführungsform ist ein Teil oder sogar die ganze Muffelwandung 11 aus einem Strahlungsreflektor 6 mit einem Aufbau gemäß FIG 3 gebildet.

In FIG 5 ist eine Seite des Stahlblechs 60 direkt mit einer Emailschiicht 68 versehen, während die andere, gegenüberliegende Seite nur mit einer Aluminiumschicht 62 versehen ist, die nicht emailliert ist. Eine solche Ausführungsform eignet sich insbesondere ebenso wie der Strahlungsreflektor 6 gemäß FIG 3 für die Muffelwandung 11 der Ofenmuffel 1, wobei die Emailschiicht 68 auf der dem Muffelinnenraum 12 zugewandten Seite des Stahlblechs 60 angeordnet ist. Die auf der Außenseite angeordnete Aluminiumschicht 62 hat neben dem hohen Reflexionsvermögen für die Wärmestrahlung S auch den Vorteil eines wesentlich geringeren Emissionsgrades als Stahlblech, so daß nach außen deutlich weniger Strahlung abgegeben wird.

Die Aluminiumschichten können prinzipiell durch

alle bekannten Herstellverfahren auf das Stahlblech aufgebracht werden, insbesondere durch Aufwalzen, elektrolytisch, durch Feueraluminierung oder auch durch thermisches Aufdampfen insbesondere im Vakuum aufgebracht werden.

Bei der Ausführungsform eines Ofens gemäß FIG 4 schließt der Strahlungsreflektor 6 den Strahlungsheizkörper 5 ringsum ab, so daß die Strahlung des Strahlungsheizkörpers 5 im wesentlichen nur durch das Fenster 14 in der Muffelwandung 11 entweichen kann. Der Strahlungsreflektor 6 gemäß FIG 4 ist aus einem mit Aluminium beschichteten Stahlblech 65 und einer auf dem Stahlblech 65 vorzugsweise an dessen Außenseite angeordneten Aluminiumfolienstruktur 66 aufgebaut. Die Aluminiumfolienstruktur 66 umfaßt mehrere übereinandergestapelte Aluminiumfolien oder Aluminiumfolienlagen einer mehrfach gewickelten Folie. Um ein Luftpolster (luftgefüllten Zwischenraum) zwischen der Aluminiumfolienstruktur 66 und dem Stahlblech 65 zur thermischen Isolation zu schaffen, weist das Stahlblech 65 mit Prägungen gebildete Abstandhalter 67 auf, auf denen die unterste Aluminiumfolie bzw. Folienlage abgestützt ist. Durch die Kombination aus aluminiumbeschichtetem Stahlblech 65 und Aluminiumfolienstruktur 66 erreicht man eine besonders gute Strahlungsabschirmung des oberhalb der Aluminiumfolienstruktur 66 liegenden Schalterraumes 7.

Der Strahlungsreflektor 6 kann eine konvexe Gestalt aufweisen und konzentriert (fokussiert) dann wenigstens teilweise die Strahlung des Strahlungsheizkörpers 5 auf den Garbereich 13. Vorzugsweise hat der Strahlungsreflektor 6 jedoch eine - nicht dargestellte - konkave Gestalt und verteilt dann die Wärmestrahlung gleichmäßig auf den Muffelinnenraum 12 und den Garbereich 13.

Zwischen dem Strahlungsreflektor 6 und dem Schalterraum 7 kann aus Gründen der mechanischen Stabilität noch ein Stahlblechrahmen oder -kasten und gegebenenfalls eine zusätzliche Wärmeisolationsschiicht vorgesehen sein.

Die beschriebenen Ausführungsformen des Strahlungsreflektors 6 gemäß der Erfindung eignen sich auch für andere Anwendungen außerhalb von Back- und Bratöfen, bei denen eine Strahlungsabschirmung oder Energieeinsparung erwünscht sind.

Patentansprüche

Bezugszeichenliste

1	Ofenmuffel
2	Tür
3	
4	
5	Strahlungsheizkörper
6	Strahlungsreflektor
7	Schalterraum
11	Muffelwandung

12	Muffelinnenraum
13	Garbereich
14	Fenster
20	Steuereinrichtung
21	Bedienelement
30	Herdgehäuse
60	Stahlblech
61,62	Aluminiumschicht
63,64	Emailschicht
65	Stahlblech
66	Aluminiumfolienstruktur
67	Abstandhalter
68	Emailschicht
S,S'	Strahlung

1. Ofen zum Garen von Gargut mit

- a) einer Ofenmuffel (1) mit einem Muffelinnenraum (12) und einer diesen Muffelinnenraum (12) zumindest teilweise umschließenden Muffelwandung (11), wobei in einen Garbereich (13) innerhalb des Muffelinnenraums (12) das Gargut einbringbar ist,
- b) wenigstens einem Strahlungsheizkörper (5) zum Einkoppeln von Wärmestrahlung (S) in den Muffelinnenraum (12),
- c) wenigstens einem Strahlungsreflektor (6), der ein zumindest an einer Seite mit Aluminium (61,62) überzogenes Stahlblech (60,65) umfaßt, das aus dem Garbereich (13) austretende Wärmestrahlung (S) wenigstens teilweise zum Garbereich (13) zurückreflektiert, wobei
- d) der Strahlungsheizkörper (5) zwischen dem Strahlungsreflektor (6) und dem Garbereich (13) angeordnet ist.

2. Ofen nach Anspruch 1, bei dem das Stahlblech (60) des Strahlungsreflektors (6) auf beiden Seiten mit Aluminium (61,62) überzogen ist.

3. Ofen nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem das mit Aluminium überzogene Stahlblech (60) des Strahlungsreflektors (6) wenigstens teilweise mit Email (63,64) überzogen ist.

4. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Strahlungsreflektor (6) zusätzlich eine Aluminiumfolienstruktur (66) mit einer Aluminiumfolie oder mehreren übereinander gestapelten Aluminiumfolienlagen umfaßt.

5. Ofen nach Anspruch 4, bei dem die Aluminiumfolienstruktur (66) auf wenigstens einer Seite des Stahlbleches (65) angeordnet ist.

6. Ofen nach Anspruch 5, bei dem an dem Stahlblech (65) Abstandhalter (67) vorgesehen sind, auf

denen die Aluminiumfolienstruktur (66) unter Bildung eines Zwischenraumes zum Stahlblech (65) abgestützt ist.

5 7. Ofen nach Anspruch 6, bei dem die Abstandhalter (67) mit Prägungen im Stahlblech (65) gebildet sind.

10 8. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem wenigstens ein Strahlungsreflektor (6) wenigstens teilweise konkav ausgebildet ist, so daß die zurückreflektierte Wärmestrahlung aufgeweitet wird.

15 9. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Strahlungsreflektor (6) den zugeordneten Strahlungsheizkörper (5) an den vom Garbereich (13) abgewandten Seiten umgibt.

20 10. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem wenigstens ein Strahlungsheizkörper (5) im Muffelinnenraum (12) angeordnet ist.

25 11. Ofen nach Anspruch 10, bei dem der dem im Muffelinnenraum angeordneten Strahlungsheizkörper zugeordnete Strahlungsreflektor einen Teil der Muffelwandung bildet.

30 12. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem

a) die Muffelwandung (11) der Ofenmuffel (1) wenigstens ein Fenster (14) aus einem für Wärmestrahlung transparenten Material aufweist und

b) an jedem Fenster (14) der Muffelwandung (11) wenigstens ein Strahlungsheizkörper (5) auf der vom Muffelinnenraum (12) abgewandten Außenseite des Fensters (14) angeordnet ist, so daß die Wärmestrahlung des Strahlungsheizkörpers (5) durch das zugeordnete Fenster (14) in den Muffelinnenraum (12) eingekoppelt wird.

45 13. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem der Strahlungsheizkörper (5) und der zugeordnete Strahlungsreflektor (6) auf derselben Seite der Muffelwandung (11) angeordnet sind.

50 14. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem ein gemeinsamer Strahlungsreflektor für alle im Muffelinnenraum angeordnete Strahlungsheizkörper vorgesehen ist, der zugleich die Muffelwandung bildet.

55 15. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem oberhalb der Ofenmuffel (1) befindlichen Schalterraum (7), in dem wenigstens eine elektri-

sche Steuereinrichtung (20) zum Einstellen von Betriebszuständen vorgesehen ist, wobei ein Strahlungsheizkörper (5) als Oberhitzeheizkörper am oberen Bereich der Muffelwandung (11) vorgesehen ist und der zugehörige Strahlungsreflektor (6) zwischen diesem Oberhitzeheizkörper (5) und dem Schalterraum (7) angeordnet ist. 5

16. Ofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Strahlungsreflektor (6) herausnehmbar angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

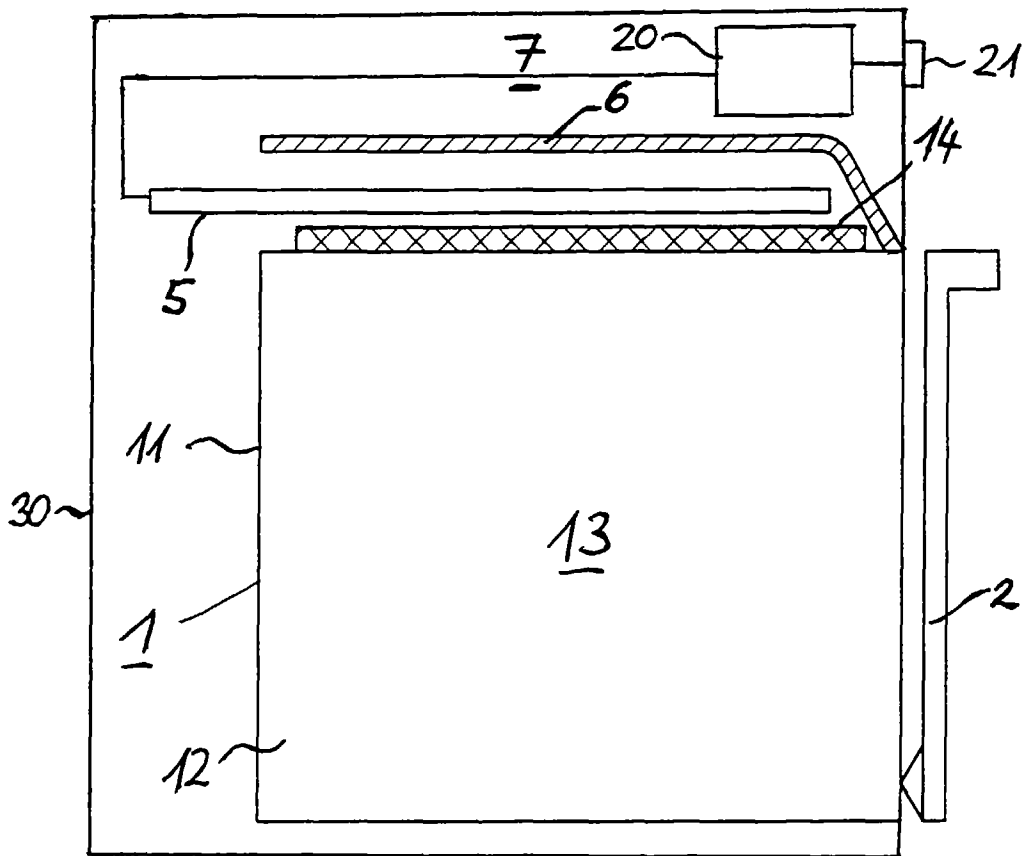


FIG 1

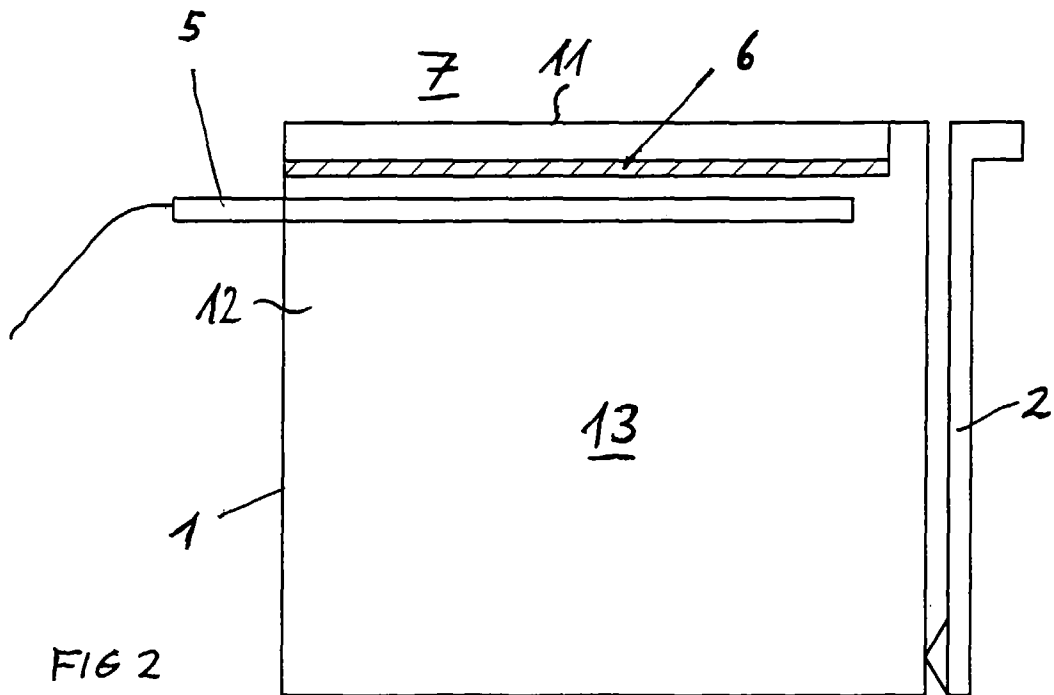


FIG 2

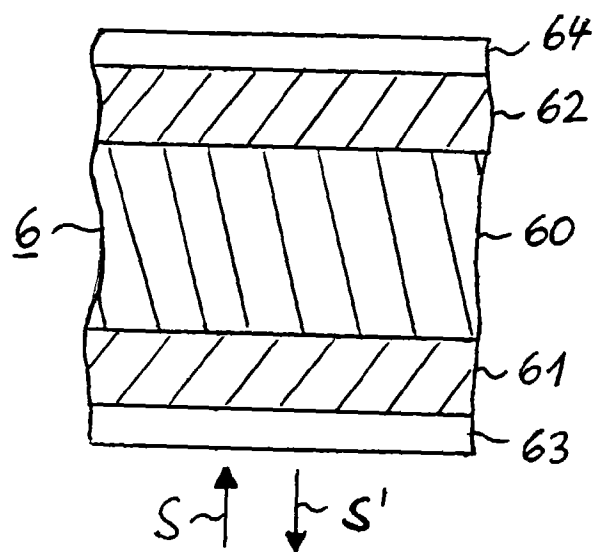


FIG 3

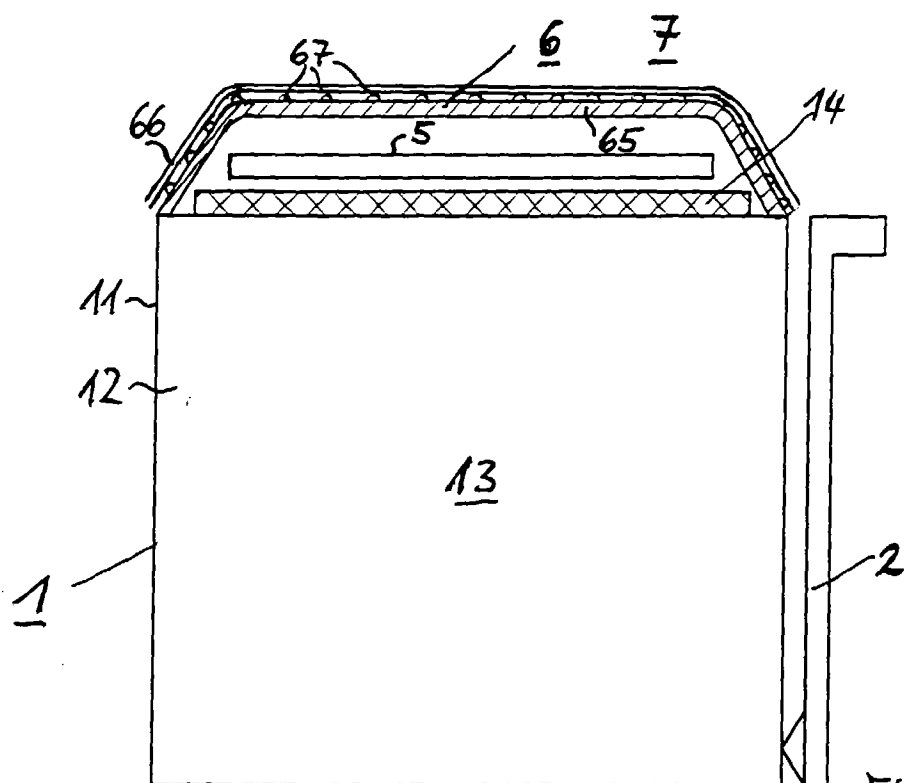


FIG 4

