

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **87810099.9**

⑸ Int. Cl.⁴: **F 24 C 7/04, H 05 B 3/00**

⑱ Anmeldetag: **20.02.87**

③ Priorität: **27.02.86 CH 786/86**

⑦ Anmelder: **UNIBOARD AG, Baarerstrasse 112, CH-6300 Zug (CH)**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.09.87**
Patentblatt 87/37

② Erfinder: **Kunz, Albrecht, Hasenlohweg 7, CH-6315 Oberägeri (CH)**

⑥ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB NL SE**

⑦ Vertreter: **Seifert, Helmut E., RITSCHER & SEIFERT**
Patentanwälte VSP Auf der Mauer 4, CH-8001 Zürich (CH)

⑤ Infrarot-Ofen.

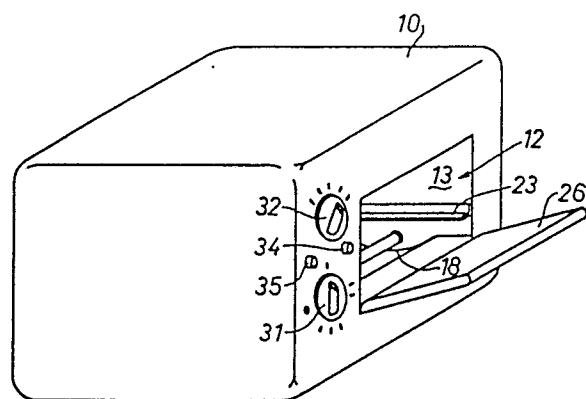
⑦ Der IR-Ofen zeichnet sich durch die Kombination von drei Merkmalen aus:

Der in der Ofenmitte angeordnete Rost (24) zum Aufstellen des zu erwärmenden Guts ist mit der Ofentür (26) bewegungsverbunden und wird beim Öffnen der Tür teilweise aus dem Ofen herausgezogen;

die über und unter dem Rost eingebauten, stabförmigen IR-Strahler (21, 22) sind in der Brenmlinie eines zugeordneten Hohlspiegels (18, 19) angeordnet;

es ist eine Programmschaltung (31, 32) vorgesehen, mit der die Dauer und die Anzahl aufeinanderfolgender und durch Abschaltphasen voneinander getrennter Wärmeperioden einstellbar sind.

Die genannten Merkmale ermöglichen, das zu erwärmende Gut gefahrlos aus dem Ofen zu entnehmen, die IR-Strahlung optimal zu nutzen und das Gut gleichmässig zu erwärmen.



UNIBOARD AG, Zug

Infrarot-Ofen

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Infrarot-Ofen zum Erwärmen und/oder Warmhalten von Speisen, dessen Gehäuse eine längs der Unterkante angelenkte Ofentür und dessen Innenraum einen herauszieh- bzw. hineinschiebbaren Rost zum Aufstellen mindestens eines Speisegefäßes aufweist, sowie einen unter und einen über dem Rost angeordneten, stabförmigen Infrarot-Strahler.

Infrarot-Oefen zum Backen, Toasten, Rösten und Braten oder zum Erwärmen vorgefertigter, gekühlter oder tiefgekühlter Speisen oder zum Warmhalten vorbereiteter Mahlzeiten sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausführungsformen bekannt. Diese Ausführungsformen nutzen die ökonomischen Vorteile des Erwärmens mit einer Infrarot-Strahlung nur ungenügend aus, weil die von der Strahlungsquelle abgegebene Strahlung gewöhnlich stark divergiert und darum nur zum kleineren Teil auf das zu erwärmende Gut auftrifft und weil der überwiegende Teil der Infrarot-Strahlung an der Oberfläche des zu erwärmenden Guts in Wärme umgewandelt wird. Um eine zu starke Bräunung oder gar Verbrennung der Oberflächenschichten zu vermeiden, werden darum die Strahlungsquelle und der Ofen gewöhnlich für eine schwache Erwärmung mit relativ schlechtem Wirkungsgrad dimensioniert. Diese bekannten Ausführungsformen haben weiter den Nachteil, dass der Ofeninnenraum we-

gen der gedrängten Bauweise nur schwer zugänglich ist, was für die Bedienungsperson die Gefahr schmerzhafter Verbrennungen erhöht.

05 Der vorliegenden Erfindung lag darum die Aufgabe zugrunde, einen Infrarot-Ofen zu schaffen, der ökonomisch vorteilhaft ist, der für eine grosse Zahl unterschiedlicher Anwendungen verwendet werden kann und der bedienungsfreundlich ist.

10 Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einem Infrarot-Ofen der eingangs genannten Art gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, dass zum Erzeugen einer praktisch senkrecht auf den Rost auftreffenden Infrarot-Strahlung die Boden- und die Deckfläche im Querschnitt zu einem zylindrischen Hohlspiegel ausgebogen sind und jeder Infrarot-Strahler praktisch in der Brennnlinie des Hohlspiegels der zugeordneten Boden- bzw.
15 Deckfläche angeordnet ist, dass zum Durchwärmen ohne Verbrennen und zum Warmhalten ohne Austrocknen der Speisen eine Programmschaltung mit einem ersten Schalter zum Wählen der Wärmeperioden und mit einem zweiten Schalter zum Einstellen der Betriebsdauer vorgesehen ist und dass zum Verhindern der
20 Verletzungsgefahr beim Einstellen und Herausnehmen der Speisengefässe der Rost in der Querrichtung des Innenraums verschiebbar gelagert und mittels Gelenkstangen mit der Ofentür bewegungsverbunden ist.

25 Bei dem beschriebenen Ofen bewirken die Querschnittsform der Boden- und der Deckfläche sowie die Anordnung der Infrarot-Strahler relativ zu diesen Flächen, dass die Infrarot-Strahlung unbehindert und praktisch senkrecht auf den Rost bzw. auf das auf den Rost gestellte Gut auftrifft. Dadurch wird der grösste Teil der Strahlungsenergie dem zu erwärmenden

Gut zugeführt und trifft mit einem Winkel auf, bei dem die Strahlung optimal absorbiert wird. Das Einschalten der Infrarot-Strahler während einer Betriebsdauer mit wählbaren Wärmeperioden ermöglicht, dass die an der Oberfläche des zu erwärmenden Guts erzeugte Wärme in das Gut eindringt, ohne dass die Oberfläche infolge Ueberhitzung verbrennt. Schliesslich bewirkt die mechanische Verbindung zwischen Ofentür und dem verschiebbaren Rost, dass beim Oeffnen der Tür der Rost mitsamt dem aufgestellten Gut aus dem Ofeninneren herausgezogen und unbehindert zugänglich wird, was die Arbeit der Bedienungsperson vereinfacht und insbesondere die Gefahr von Verbrennungen ganz wesentlich vermindert.

Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Infrarot-Ofens mit Hilfe der Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die perspektivische Ansicht eines Infrarot-Ofens und

Fig. 2 den Querschnitt durch den Ofen gemäss der Fig. 1 im Bereich des Ofeninnenraums.

Der in den Fig. 1 und 2 gezeigte Infrarot-Ofen weist ein Gehäuse 10 auf, dessen Vorderseite mit einer Oeffnung 11 versehen ist, die den Zugang zum Ofeninnenraum 12 bildet. Der Ofeninnenraum wird von zwei Seitenwänden, wovon in den Figuren nur die eine Seitenwand 13 zu sehen ist, einer Rückwand 14 sowie einer Boden- und einer Deckfläche 16 bzw. 17 umschlossen. Die Boden- und die Deckfläche weisen eine in der Längsrichtung des Ofeninnenraums verlaufende, nach unten bzw. nach oben gerichtete, im Querschnitt parabolische Ausbiegung 18 bzw. 19 auf. In der "Brennlinie" jeder parabolischen

schen Ausbiegung ist je ein stabförmiger Infrarot-Strahler 21, 22 angeordnet, der in (nicht gezeigten) Fassungen, die in den Seitenwänden befestigt sind, gehalten ist. Alle Wände des Ofeninnenraums sind hochglanzpoliert oder weisen eine
05 Verspiegelung auf. An jeder Seitenwand ist eine waagerechte Führungsschiene 23 befestigt, welche beiden Führungsschienen zum Auflegen und Verschieben eines Gitterrosts 24 vorgesehen sind. Am unteren waagerechten Rand der Oeffnung 11 ist eine Ofentür 26 angelenkt. Auf beiden Seiten der Ofentür ist eine
10 Gelenkstange 27 vorgesehen, die eine Bewegungsverbindung zwischen der Ofentür und dem Gitterrost bilden. (Der Gitterrost und die Gelenkstangen sind in Fig. 1 der deutlicheren Darstellung wegen nicht gezeigt.) Vorzugsweise ist in die Ofentür eine Glasscheibe eingesetzt, durch die das zu erwärmende Gut während des Aufwärmens beobachtet werden kann.
15

Seitlich der Ofentür sind an der Vorderwand des Gehäuses 10 zwei elektrische Schalter 31, 32 angeordnet, mit denen das Verhältnis von Einschalt- zu Ausschaltzeit (Heizzeit zu Pauszeit) der Infrarot- Strahler während einer Wärmeperiode,
20 sowie die gesamte Betriebsdauer eingestellt werden. Den Schaltern benachbart sind auch zwei Signallampen 34, 35 montiert, die zum Anzeigen des Betriebs bzw. des Ablaufs einer eingeschalteten Betriebsdauer vorgesehen sind.

Der Raum zwischen den Ofenwänden und dem Gehäuse ist mit
25 elektrischen Leitungen, Schaltelementen für die Infrarot-Strahler sowie mit Isoliermaterial 33 ausgefüllt.

Auf der Rückseite des Gehäuses ist ein (nicht gezeigter) Anschluss für das Haushaltstromnetz vorgesehen.

Bei der Verwendung des beschriebenen Infrarot-Ofens wird zuerst die Ofentür 26 geöffnet. Dabei wird der Gitterrost 24 von den Gelenkstangen 27 teilweise aus dem Ofenraum 12 herausgezogen, so dass das zu erwärmende Gut einfach auf den Gitterrost aufgestellt werden kann. Beim Schliessen der Ofentür wird der Gitterrost mitsamt dem zu erwärmenden Gut von den Gelenkstangen in den Ofenraum hineingeschoben. Danach werden mit Hilfe von Tabellen oder Erfahrungswerten die für das zu erwärmende Gut optimale Wärmeperiode und die gesamte Betriebszeit eingestellt und die Infrarot-Strahler aktiviert. Dann wird wegen des parabolischen Querschnitts der Ausbiegungen 18, 19 in der Boden- und der Deckfläche 16 bzw. 17 und der beschriebenen Anordnung der Infrarot-Strahler in diesen Ausbiegungen die von der Boden- und der Deckfläche reflektierte Strahlung praktisch senkrecht nach oben bzw. unten in den von dem zu erwärmenden Gut besetzten Teil des Ofenraums reflektiert. Sobald die eingestellte Betriebsdauer abgelaufen ist und die Infrarot-Strahler abgeschaltet sind, leuchtet die entsprechende Signallampe auf. Beim Öffnen der Ofentür wird dann zugleich der Gitterrost aus dem Ofenraum herausgezogen, so dass das auf dem Rost abgestellte erwärmte Gut behändigt werden kann, ohne heisse Ofenteile zu berühren.

Eine praktisch erprobte Ausführungsform des beschriebenen Infrarot-Ofens hat einen nutzbaren Ofeninnenraum von 30 cm Länge, 20 cm Tiefe und (über dem Gitterrost) 7 cm Höhe. Jeder der beiden stabförmigen Infrarot-Strahler hat eine Leistungsaufnahme von 500 Watt. Die Ofentür kann beim Öffnen um 60° verschwenkt werden, wobei der Gitterrost etwa 12 cm aus dem Ofen herausgezogen wird. Der Wärmeperiodenschalter 31 ermöglicht, die Heizzeit nach jeweils 60 sec für eine

wählbare Zeitspanne von 15 sec oder 30 sec oder 45 sec zu unterbrechen oder ohne Unterbrechung zu heizen. Der Betriebsdauerschalter 32 ist zum Einstellen der gesamten Betriebsdauer vorgesehen.

- 05 Der Infrarot-Ofen eignet sich insbesondere zum Erwärmen vorbereiteter Speisen, wobei tiefgekühlte "Hot-Dogs", Apfelstrudel oder Käsküchli mit einer Einstellung des Wärmeperiodenschalters auf 15 sec Unterbrechung zwischen aufeinanderfolgenden Heizzeiten von je 60 sec nach einer Gesamtbe-
- 10 triebsdauer von 5 bis 6 min durchgehend gleichmässig erwärmt wurden und eine appetitliche, braune Kruste erhielten. Das gleiche Ergebnis wurde für die gleichen Speisen, wenn diese im aufgetauten Zustand in den Ofen gestellt wurden, in der halben Gesamtbetriebszeit erreicht.
- 15 Es versteht sich, dass die Abmessungen, die einzelnen Bauelemente und die Programmschaltung des beispielsweise beschriebenen Infrarot-Ofens an spezielle Verwendungen und Betriebsbedingungen angepasst werden können. Die einzelnen Bauelemente sind handelsüblich, und deren Montage liegt im
- 20 Bereich fachmännischen Könnens, weshalb auf eine detaillierte Beschreibung dieser Bauelemente und der Montage ausdrücklich verzichtet wird.

- Eine naheliegende Änderung der beschriebenen Ausführungsform betrifft die Signallampen, wovon auf die eine, die den
- 25 Betrieb des Ofens anzeigt, ohne Nachteil verzichtet werden kann und die andere, welche anzeigt, dass eine eingestellte Betriebsdauer abgelaufen ist, durch einen akustischen Signalgeber ersetzt werden kann. Letzteres ist besonders vorteilhaft bei Ausführungsformen, die zum Aufstellen in Loka-

len oder Gemeinschaftsräumen vorgesehen sind, wo akustische Signale besser als optische Signale wahrgenommen werden.

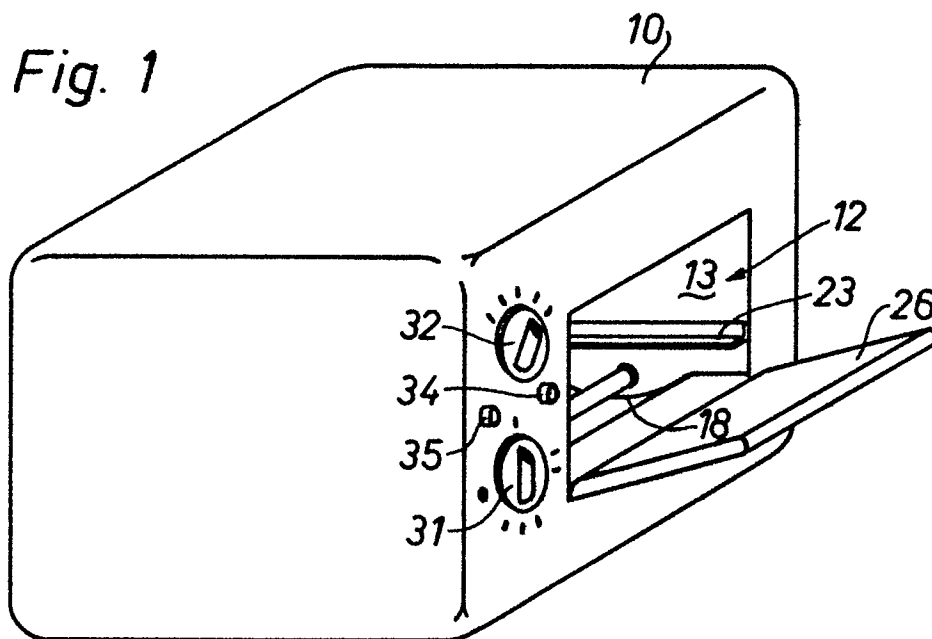
P A T E N T A N S P R U C H E

-
1. Infrarot-Ofen zum Erwärmen und/oder Warmhalten von Speisen,
dessen Gehäuse (11) eine längs der Unterkante angelenkte Ofentür (26) aufweist und
05 dessen Innenraum (12) einen herauszieh- bzw. hineinschiebbaren Rost (24) zum Aufstellen mindestens eines Speisegefäßes aufweist,
sowie einen unter und einen über dem Rost angeordneten, stabförmigen Infrarot-Strahler (21 bzw. 22),
10 dadurch gekennzeichnet, dass zum Erzeugen einer praktisch senkrecht auf den Rost auftreffenden Infrarot-Strahlung die Boden- und die Deckfläche (16 bzw. 17) im Querschnitt zu einem zylindrischen Hohlspiegel (18 bzw. 19) ausgebo-
gen sind
15 und jeder Infrarot-Strahler (21, 22) praktisch in der Brennpunktlinie des Hohlspiegels der zugeordneten Boden- bzw. Deckfläche angeordnet ist,
dass zum Durchwärmen ohne Verbrennen und zum Warmhalten ohne Austrocknen der Speisen
20 eine Programmschaltung mit einem ersten Schalter (31) zum Wählen der Wärmeperioden und einem zweiten Schalter (32) zum Einstellen der Betriebsdauer vorgesehen ist und
dass zum Verhindern der Verletzungsgefahr beim Einstellen und Herausnehmen der Speisengefäße
25 der Rost (24) in der Querrichtung des Innenraums (12) verschiebbar gelagert und mittels Gelenkstangen (27) mit der Ofentür (26) bewegungsverbunden ist.

2. Infrarot-Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrischen Hohlspiegel (18, 19) im Querschnitt eine parabolische Biegung aufweisen.
- 05 3. Infrarot-Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Programmschaltung einen ersten Schalter (31) zum Einstellen der Dauer einzelner Wärmeperioden, die aus einer fest eingestellten Heizzeit und einer wählbaren Pauszeit bestehen, und einen zweiten Schalter (32) zum Einstellen der gesamten Betriebsdauer aufweist.

1/1

0236269

**Fig. 2**