

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 475 285 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91115045.6**

51 Int. Cl.⁵: **F24C 15/34**

22 Anmeldetag: **06.09.91**

30 Priorität: **11.09.90 DE 4028743**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.92 Patentblatt 92/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **Miele & Cie. GmbH & Co.**
Carl-Miele-Strasse
W-4830 Gütersloh 1(DE)

72 Erfinder: **Sillmen, Ulrich, Dr.**
Eggestrasse 76
W-4830 Gütersloh(DE)

54 **Backofen mit einer Backmuffel.**

57 Ein Backofen mit einer thermischen isolierten Backmuffel soll bezüglich seiner Isolationseigenschaften verbessert werden und wird hierzu mit einer Isolierschicht aus einem Aerogel ausgestattet.

EP 0 475 285 A2

Die Erfindung betrifft einen Backofen mit einer Backmuffel mit einer thermischen Isolierung.

Es ist bei Backöfen allgemein bekannt, die Backmuffel gegenüber den anderen Bauteilen des Ofens thermisch zu isolieren. Eine solche Isolierung soll einerseits die Wärmeverluste der Backmuffel nach außen geringhalten und andererseits die Bauteile vor einer Überhitzung schützen.

Aus der DE- AS 16 15 425 ist es beispielsweise bekannt, als Dämmschicht einen Formkörper aus Glasfaserstoff zu verwenden.

Der Nachteil solcher Isolierungen ist der, daß sie immer noch ein relativ hohes Wärmeleitvermögen besitzen. Außerdem tritt ein Großteil der Wärme bei Backöfen durch die Backofentür aus, da diese im Vergleich zur Backmuffel wesentlich schlechter wärmeisoliert ist. Ein weiterer Nachteil solcher Dämmstoffe gelangt heute in zunehmendem Maße in das Interesse der Öffentlichkeit, und zwar sind zur Herstellung von Fasermatten organische Bindemittel notwendig. Diese Bindemittel setzen beim ersten Aufheizen formaldehydhaltige Gase frei. Damit entsteht eine mögliche gesundheitliche Belastung der Benutzer.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Backofen mit einer gegenüber dem Stand der Technik verbesserten Wärmeisolierung zu schaffen, welche keine gesundheitsschädlichen Bestandteile enthält.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den im Schutzanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

Die mit der erfindungsgemäßen Ausbildung erreichbaren Vorteile bestehen darin, daß durch die Ausstattung der Backmuffel mit einer Aerogelschicht eine wesentlich bessere Wärmeisolierung als mit den konventionellen Wärmedämmstoffen erzielt wird. Aufgrund dieser guten Isolationseigenschaften ist es zum Beispiel bei einem doppelwandigen Aufbau der Backmuffel möglich, die äußeren Backmuffelseiten in Funktionseinheit mit den Herdseitentteilen aufzubauen.

Da das Aerogel als Granulat, als Pulver, als transparente Kachel und als transparente Folie zur Verfügung steht, ist ein Einsatz in allen Bereichen des Backofens möglich, welche eine thermische Isolierung erfordern. So kann auch die Backofentür mit einer Isolationsschicht ausgestattet werden, deren Wärmedämmung besser als die der bisher verwendeten Doppelverglasung ist.

Wird zusätzlich noch die Backmuffellampe mit einer Aerogelschicht von der Backmuffel selbst getrennt, können hierdurch Wärmeverluste aus der Backmuffel im Bereich der Lampe reduziert werden. Zum anderen wird die Lampe selbst vor zu hohen Temperaturen geschützt, zum Beispiel bei einer pyrolytischen Reinigung der Backmuffel.

Ein weiterer Vorteil des verwendeten Aerogels ist seine gute Umweltverträglichkeit. Für den Benutzer des erfindungsgemäß ausgebildeten Herdes ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch das Isolationsmaterial ausgeschlossen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Einen Längsschnitt durch die Seitenansicht eines erfindungsgemäß ausgestatteten Backofens

Fig. 2 Einen Längsschnitt durch die Vorderansicht eines erfindungsgemäß ausgestatteten Backofens

Figur 1 zeigt einen Backofen (1) mit einer Backmuffel (2). Um die Backmuffel (2) sind Luftkanäle (3) angeordnet, durch welche ein Lüftergebläse (4) Frischluft ansaugt bzw. ausbläst. Die Backmuffel (2) ist mit drei verschiedenen Heizeinrichtungen ausgestattet:

- mit einem Strahlungsheizkörper für Oberhitze (5)
- mit einem Strahlungsheizkörper für Unterhitze (6)
- mit einer Heißluftbeheizungseinrichtung (7).

Die Heißluftbeheizungseinrichtung (7) besteht aus einem Ringheizkörper (8) und einem Heißluftgebläse (9). Der Strahlungsheizkörper für Unterhitze (6) ist mit einem Abdeckblech (10) vom Innenraum der Backmuffel (2) getrennt, der Strahlungsheizkörper für Oberhitze (5) ragt frei in die Backmuffel (2).

Die Backmuffel (2) ist doppelwandig ausgeführt. Der Zwischenraum zwischen der Innenwand (11) und der Außenwand (12) ist mit einer Isolierschicht (13) gefüllt. Diese Isolierschicht besteht aus einem Aerogel-Granulat, vorzugsweise aus Siliziumdioxid-Aerogel. Um eine weitere Verbesserung der Isolation zu erreichen, wird der mit Aerogel gefüllte Raum evakuiert.

In der Backmuffelrückwand sind zwei Kammern zur Aufnahme der Backmuffelbeleuchtung (14) und der Heißluftbeheizungseinrichtung (7) ausgespart. Die Heißluftbeheizungseinrichtung (7) ist durch ein luftdurchlässiges Gitter (15) vom Innenraum der Backmuffel (2) getrennt. Vor der Backmuffelbeleuchtung (14) ist eine Lampenabdeckung angeordnet. Diese Lampenabdeckung besteht aus zwei Glasscheiben (16), zwischen die ebenfalls Siliziumdioxid-Aerogel in Form einer transparenten Folie (17) als thermische Isolierschicht gebracht ist. In einer in den Zeichnungen nicht näher dargestellten Ausführungsform wird statt der Folie (17) Aerogel-Granulat zwischen die Glasscheiben (16) gefüllt.

Die Vorderseite der Backmuffel (2) wird durch eine Backofentür (18) verschlossen. Die Backofentür (18) ist mit einem Sichtfenster zur Kontrolle des

Back- und Bratgutes versehen. Dieses Sichtfenster besteht aus zwei Innenscheiben (19), welche in einem Türrahmen (20) in der Backofentür (18) befestigt sind. Zwischen den beiden Innenscheiben (19) ist eine Isolationsschicht aus Aerogel angeordnet.

Für die Isolation der Backofentür (18) kann das Aerogel in Granulat- oder Folienform oder in Form einer transparenten Kachel verwendet werden. Der Türrahmen (20) selbst ist mit Aerogelgranulat ausgefüllt. Auch hier ist bei Verwendung eines granulatförmigen Aerogels durch eine an die Füllung anschließende Evakuierung der Luft in den befüllten Zwischenräumen eine Verbesserung der Isolationseigenschaft möglich. Nach vorn hin ist der Türrahmen mit einer weiteren Außenscheibe (21) abgedeckt. Zur Abdichtung ist zwischen Backofentür (18) und Backmuffelrand (22) eine Silikondichtung (23) angeordnet.

Figur 2 zeigt einen Längsschnitt durch die Vorderansicht des Backofens (1). Hier ist zu sehen, daß die Backmuffelaußenseiten gleichzeitig die Herdseitenteile (24) bilden. Dies ist wegen der guten thermischen Isolationseigenschaften des verwendeten Dämmmaterials möglich.

Patentansprüche

1. Backofen mit einer thermisch isolierten Backmuffel, gekennzeichnet durch eine Isolierschicht aus einem Aerogel, insbesondere aus einem Siliziumdioxid- Aerogel. 30
2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aerogel in Granulatform und/oder Pulverform und/oder in Form einer transparenten Kachel und/oder in Form einer transparenten Folie verwendet wird. 35
40
3. Backofen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Backmuffel (2) als doppelwandige Backmuffel (2) ausgeführt ist und daß der Zwischenraum zwischen den beiden Backmuffelwänden mit einer Aerogelschicht ausgefüllt ist. 45
4. Backofen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei der Backmuffelaußenseiten gleichzeitig als Herdseitenteile (24) ausgebildet sind. 50
5. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die backmuffelseitige Öffnung einer in der Backmuffel (2) oder an der Backmuffelwand angeordneten Kammer zur Aufnahme einer 55

Backmuffelbeleuchtung (14) durch eine Aerogelschicht von der Backmuffel (2) getrennt ist.

6. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine zum Verschluß einer frontseitigen Öffnung der Backmuffel (2) angeordnete Backofentür (18), welche ganz oder teilweise mit einer Aerogelschicht versehen ist. 10
7. Backofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Backofentür (18) ein Sichtfenster mit mindestens zwei voreinander angeordneten Scheiben (19) aus einem transparenten Material besitzt und daß mindestens ein Zwischenraum zwischen zwei dieser Scheiben mit einer transparenten Aerogelschicht ausgefüllt ist. 15
8. Backofen nach einem der Ansprüche 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mit Aerogel befüllte Zwischenraum evakuiert und anschließend luftdicht verschlossen wird. 20
25