

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 634 612 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.08.1999 Patentblatt 1999/34**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F24C 15/20**

(21) Anmeldenummer: **93111346.8**

(22) Anmeldetag: **15.07.1993**

(54) **Verfahren zur Reinigung von Koch- oder Backabluft, Backrohr, Wrasenkondensator und Verwendung von Granulat als Wrasenkondensatormaterial**

Cleaning method for cooking vapours, cooking oven, condenser for the vapours and granulate as condenser material

Procédé de nettoyage des vapeurs de cuisson, four de cuisson, condenseur pour les vapeurs et granulé comme matériau de condenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK ES FR GB IT LI SE**

• **Klavati, Istvan**  
**CH-8055 Zürich (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.01.1995 Patentblatt 1995/03**

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**  
**Patentanwälte,**  
**Siewerdstrasse 95,**  
**Postfach**  
**8050 Zürich (CH)**

(73) Patentinhaber: **Electrolux AG**  
**8048 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Schroeder, Walter**  
**CH-8820 Wädenswil (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 275 127** **DE-A- 3 346 019**  
**US-A- 3 446 941**

**EP 0 634 612 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein Backrohr nach demjenigen von Anspruch 8, einen Wrasenkondensator nach demjenigen von Anspruch 17 sowie eine Verwendung von Granulat nach demjenigen von Anspruch 21.

[0002] Es ist bekannt, dass Wrasen in Koch- oder Backabluft sich ausserordentlich nachteilig in der Umgebung von Koch- oder Backgeräten auswirken, beispielsweise an den Wänden von Küchenräumen kondensieren oder sich als Festpartikel ablageren, und auch zu unangenehmer Geruchsbildung führen.

[0003] Trotzdem wurde bis heute die Abluft von Koch- oder Backgeräten bezüglich Wrasen in nur unzulässigem Masse behandelt:

[0004] Es ist beispielsweise bekannt, die Abluft aus Backrohren in die Umgebung auszulassen, meist ohne Fettfilter. Dadurch wird ausser Fett keine Wrasenfilterung vorgenommen, d.h. Geruchsstoffe, Wasserdampf etc. werden nicht zurückgehalten.

[0005] Aus der EP-0 275 127 ist eine Wrasenkondensatoranordnung an einem Backofen bekannt. Es sind mehrere Kondensatorbehälter vorgesehen, welche gekühlt werden, nebst einem Kondensat-Sammelbehälter.

[0006] Aus der DE-OS-33 46 019 ist es bekannt, an einem Mikrowellen-Backofen eine Wrasenöffnung mit Nachverbrenner, z.B. porösem Keramikstein, vorzusehen, um, während dem Mikrowellenbetrieb, Wrasen möglichst vollständig aus dem Garraum zu entfernen.

[0007] Aus der US-A-3 446 941 ist nun ein Verfahren bzw. ein Backrohr bekannt, bei dem Abluft durch ein Bett eines porösen Materials getrieben wird. Als poröses Material werden lose Partikel eingesetzt oder Partikel, welche beispielsweise zusammengesintert sind. Als Material wird ein Metall vorgeschlagen.

[0008] Dieses Verfahren bzw. dieses Backrohr bewirkt eine Rauch- oder Fettreinigung der Abluft und ist äusserst einfach.

[0009] Die vorliegende Erfindung bezweckt, ein Verfahren bzw. ein Backrohr letztgenannter Art zu schaffen, mittels welchem eine Wrasenfilterung, d.h. Geruchsstoff-, Wasserdampf- etc. Reinigung vorgenommen wird. Dies wird am Verfahren eingangs genannter Art dadurch erreicht, dass die Abluft durch ein Bett eines saugfähigen hydrophilen Granulates getrieben wird.

[0010] Bei der erwähnten, bislang unzulänglichen Behandlung der genannten Abluft gab es auch unterschiedliche Luftführungstechniken:

[0011] In vielen Fällen wurde die Abluft am Türgriff der Backrohr-Bedienungsöffnung ausgelassen oder durch einen Auslassschlitz unmittelbar oberhalb des erwähnten Griffes. Nachteilig ist dabei, dass die nur unwesentlich abgekühlte Abluft mit relativ hoher Temperatur von beispielsweise bis zu 135°C ausgelassen wird, und zwar dort, wo eine Bedienungsperson auf das Gerät Zugriff nimmt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsvariante des erwähnten Verfahrens wird deshalb, nach dem Wortlaut von Anspruch 2, vorgeschlagen, das Bett mindestens als Teil eines Wärmespeichers auszubilden. Dadurch wird erreicht, dass aufgrund der Wärmeaufnahme des Wärmespeichers die Abluft, wenn sie in die Umgebung austritt, heruntergekühlt ist.

[0013] Unter dem gleichen Aspekt wird, dem Wortlaut von Anspruch 3 folgend, auch vorgeschlagen, die Abluft grossräumig verteilt nach dem erwähnten Bett in die Umgebung auszulassen. Dies erfolgt beispielsweise bei einem Backrohr mit darüber angeordnetem Kochfeld dadurch, dass die Abluft stromab des Bettes in höchst einfacher Art und Weise durch baulich ohnehin vorgesehene Ritzen und Spalten des darüber liegenden Aggregates ausgelassen wird oder aber durch eigens dafür vorgesehene verteilte Öffnungen.

[0014] Im weiteren ist das erwähnte Vorgehen mit Blick auf die Gebläse-Abluftförderung aus energetischen Betrachtungen nachteilig. Um diesen Nachteil ebenfalls zu beheben, wird in einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens nach Anspruch 4 vorgeschlagen, dass die Abluft passiv ohne Abluftgebläse druckdifferenzgetrieben durchs Bett gefördert wird.

[0015] Durch Ausnützung des Bettes mindestens als Teil eines Wärmespeichers, bevorzugterweise in Kombination mit der passiven Abluftförderung, werden sowohl thermisch wie auch elektrisch namhafte Energieeinsparungen erzielt. Mit Blick auf den Wärmespeicher gilt dies insbesondere dann, wenn er, nach dem Wortlaut von Anspruch 5, in einem ohnehin beheizten Bereich angeordnet ist.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsvariante des erwähnten Verfahrens wird, dem Wortlaut von Anspruch 6 folgend, die Abluft durch ein Blähtongranulat-Bett getrieben. Es hat sich dabei gezeigt, dass Zeitspannen, während welchen keine wrasenkontaminierte Abluft anfällt und trotzdem eine Beheizung erfolgt, d.h. während Vorheizphasen oder Auskühlphasen, insbesondere bei der Verwendung von Blähton, eine derart weitgehende Regeneration des Granulates erfolgt, dass praktisch keine Aenderung des Kontaminationsgrades des Granulates über die fortschreitende Einsatzzeit festgestellt werden kann. Daraus ergibt sich der namhafte Vorteil, dass, wenn überhaupt, das vorgesehene Bett nur äusserst selten ausgewechselt werden muss.

[0017] Dabei muss auf den Unterschied hingewiesen werden, ob nämlich Wrasen, wie Feuchtigkeit mit Rückständen, in relativ kurzen Zeiten, praktisch als Wrasenstoss, in die Umgebung entlassen wird, was durch das vorgesehene Bett verhindert wird, oder ob während der erwähnten Regeneration äusserst langsam die erwähnte Wrasenabgabe erfolgt. In letzterem Fall ist sowohl die Geruchsbildung wie auch eine Ablagerungskontamination an Raumwänden, möglicherweise auch aufgrund inhärenter Raumluftströmung, kaum manifest.

[0018] Im weiteren wird, dem Wortlaut von Anspruch

7 folgend, in einer bevorzugten Ausführungsvariante vorgeschlagen, die Abluft vor dem Bett einer Fettfilterung zu unterziehen, z.B. mittels eines Metall-Pressspanfilters.

[0019] zur Lösung der erfindungsgemäss gestellten Aufgabe an einem Backrohr zeichnet sich letzteres nach dem Wortlaut des kennzeichnenden Teils von Anspruch 8 aus. Die jeweils durch die bevorzugten Ausführungsformen des Backrohres nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14 erzielten Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemässen Verfahren erörtert.

[0020] Eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante des Bettes am erfindungsgemässen Backrohr zeichnet sich nach dem Wortlaut von Anspruch 15 aus. Durch Vorsehen der auf Abstand gehaltenen Ummantelung des als Granulatpatrone ausgebildeten Bettes ergeben sich auch entlang der Aussenfläche der Granulatpatrone optimal lange Strömungspfade und Wärmetauscherpfade für die Abluft und damit eine optimale Wärmeabgabe vorerst an das Bett. Dabei wird bevorzugterweise der erwähnte Mantel aus Metall gefertigt, womit auch letzterer Wärme aufnimmt und zur Abkühlung der Abluft beiträgt.

[0021] Um, falls nötig, und je nach eingesetztem Granulat, das Bett leicht auswechseln zu können, wird, dem Wortlaut von Anspruch 16 folgend, vorgeschlagen, mindestens das Bett als einheitlichen Wrasenkondensator-Bauteil auswechselbar auszubilden.

[0022] Ein erfindungsgemässer Wrasenkondensator, der sich insbesondere für den Einsatz zur Realisation des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. am erfindungsgemässen Backrohr eignet, zeichnet sich weiter nach dem Wortlaut von Anspruch 17 aus, mit bevorzugten Ausführungsvarianten nach den Ansprüchen 18 bis 20. Anspruch 21 spezifiziert eine erfindungsgemässe Verwendung von Granulat, dabei, nach Anspruch 22, eine solche insbesondere für Blähton.

[0023] Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 schematisch, an einem erfindungsgemässen Backrohr, beispielsweise mit darüber aufgebautem Kochfeld, eine erste bevorzugte Ausführungsvariante eines erfindungsgemässen Wrasenkondensators;

Fig. 2 an einer Darstellung analog zu derjenigen von Fig. 1, eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante eines erfindungsgemässen Wrasenkondensators, an einem erfindungsgemäss ausgestatteten Backrohr vorgesehen;

Fig. 3 schematisch, einen erfindungsgemässen Wrasenkondensator in der schematisch in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform;

Fig. 4 schematisch, eine teilgeschnittene Darstellung des Kondensators nach Fig. 3 mit erfindungsgemäss eingesetztem Granulat zur weiteren Erläuterung seiner Funktionsweise.

[0025] An der Oberseite eines Backrohres 1 ist, im wesentlichen zentral, ein Abluftstutzen 3 eingebaut, welcher über ein Fettfilter 5, beispielsweise aus Metallpressspan, mit einem Hohlraum 7 oberhalb des Backrohres 1 kommuniziert. Ein Granulatkörper 9 bildet den aktiven Teil des Wrasenkondensators und ist mit einer entsprechend geformten Einnehmung 11 auf den in den Hohlraum 7 einragenden Teil des Stutzens 3 aufgesteckt. Beispielsweise mit einer Zentralstütze 13 abgestützt, umgibt ein vorzugsweise aus Metall gefertigter äusserer Mantel 15 die dem Hohlraum 7 zugewandte Oberfläche des Granulatkörpers 9. Die seitlichen Partien des Mantels 15 sind nicht bis auf die Unterkante des Granulatkörpers 9 gezogen, sondern definieren, mit ihrer Unterkante, bezüglich einer Isolierabdeckplatte 17 des Backrohres, Austrittsöffnungen bzw. einen Austrittsschlitz 19 für die Abluft stromab des Granulatkörpers 9.

[0026] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Ausbildung von Granulatkörper 9 und Ummantelung 15, welche beiden Teile gemeinsam den leicht auswechselbaren Wrasenkondensator bilden, sind zylindrisch aufgebaut. Aufgrund des mit Bezug auf Umgebungsdruck im Backrohr 1 herrschenden Ueberdruckes  $p_1$ , thermisch bedingt, und gegebenenfalls aufgrund der Wirkung eines Umluftgebläses, wird, in der bevorzugten Ausführungsvariante, passiv, d.h. ohne Vorsehen eines Abluftgebläses, die Abluft L durch Fettfilter 5, Stutzen 3 und den Granulatkörper 9, dann entlang seiner Oberfläche zu den Oeffnungen 19 geführt, wo die an Fettfilter und vor allem am Wrasenkondensator 9 gereinigte und an letzterem abgekühlte Abluft in den Hohlraum 7 eintritt.

[0027] In bevorzugter Ausführungsform, wie gestrichelt dargestellt, verlässt die Abluft, grossräumig verteilt, den Hohlraum 7 in die Umgebung. Dies wird entweder durch Vorsehen eigens dafür vorgesehener, verteilter Austrittsöffnungen realisiert oder, wie schematisch dargestellt, durch baulich ohnehin vorgesehene Schlitz- und Ritzen, beispielsweise an einem über dem Hohlraum 7 angeordneten Kochfeld 21.

[0028] Aufgrund der Wärmespeicherwirkung von Granulatkörper 9 und Ummantelung 15 wird die Abluft am Wrasenkondensator nicht nur gereinigt, sondern auch nachhaltig gekühlt. Dabei wird der Kondensator, wie dargestellt, beispielsweise im Bereiche des Kochfeldes 21 angeordnet, also in einem Bereich, der ohnehin beheizt wird, womit die Wärmeverluste verringert werden bzw. die Abluftwärme genutzt wird.

[0029] Der Granulatkörper 9 ist gebildet durch ein poröses, saugfähiges, hydrophiles Granulat mit grosser relativer Oberfläche, bevorzugterweise mit Granulatchurchmessern von 3 bis 5mm. Die Luftfliesswege von Stutzenmündung 11 bis zur Oberfläche des Granulat-

körpers sind in der Grössenordnung von einigen 10cm, beispielsweise 30cm.

**[0030]** Ausgehend von Fig. 1, ist in Fig. 2 eine weitere bevorzugte Bauweise des aus Granulatkörper 9 und Ummantelung 15 gebildeten Wrasenkondensators dargestellt, der hier im wesentlichen kubusförmig ausgebildet ist.

**[0031]** Mit der anhand der Fig. 1 und 2 dargestellten Technik an einem Backrohr wurden Niscentemperaturen, d.h. Temperaturen ausserhalb der Backrohrwandung, gemessen, die ca. 56°C betrugen. Auch die Temperatur an der Bedienungstüre derartiger erfindungsgemässer Backrohre wurde bis auf höchstens 70°C reduziert, verglichen mit Temperaturen von ca. 135°C bei Auslass der ungekühlten Abluft am Türgriff oder in dessen Nähe.

**[0032]** Verglichen mit einem Backrohr mit Abluftgebläse, welches Raumluft ansaugt und diese durch einen Hohlraum analog zu Hohlraum 7 bis zum Frontbereich fördert, unter Injektor-Effekt-ähnlicher Mitnahme von Abluft aus dem Backraum, durch einen analog zum Stutzen 3 vorgesehenen Stutzen, ohne Wrasenkondensator, ergab das erfindungsgemässe Vorsehen des Wrasenkondensators und Ausschalten des Umluftgebläses eine namhafte Energieeinsparung im Bereich von 100W.

**[0033]** In Fig. 3 ist ein erfindungsgemässer Wrasenkondensator, beispielsweise in zylindrischer Bauform, wie in der Anordnung gemäss Fig. 1 eingesetzt, schematisch dargestellt. Der Granulatkörper 9 mit Granülen 9a weist die vorbeschriebene Steckeinnehmung 11 für den Anschluss auf. Selbstverständlich kann anstelle einer Einnehmung 11 ein vorragender Steckstutzen eingebaut sein. Der Granulatkörper 9 ist vom bevorzugterweise aus Metall gefertigten Mantel 15 umgeben. Die Abluft L dringt durch den Anschluss bei 11 in den Granulatkörper 9 ein, verteilt sich im Körper, tritt schliesslich an seiner freien Oberfläche, wie bei L<sub>1</sub> schematisch dargestellt, aus. Dabei werden Unter- und Seitenflächen des Granulatkörpers 9, vorzugsweise mit einer weiteren Ummantelung 15a, gegebenenfalls auch aus Metall, umhüllt, um zu erzwingen, dass die Abluft L bis zu der dem Anschluss 11 gegenüberliegenden Körperfläche 9b dringt und erst dort ausströmt.

**[0034]** Im Hohlraum zwischen Mantel 15 und Oberfläche des Granulatkörpers 9 bzw. Mantels 15a strömt die Abluft, wie bei L<sub>2</sub> dargestellt, zu den Austrittsöffnungen bzw. dem Austrittsschlitz 19 gemäss Fig. 1 bzw. 2. Die Zirkulation der Abluft ist auch aus der Darstellung von Fig. 4 klar ersichtlich.

**[0035]** Wie erwähnt, wird bevorzugterweise heute als Wrasenkondensatorgranulat Blähton eingesetzt. Dabei hat sich erwiesen, dass die erwartete Notwendigkeit, das Granulat in relativ kurzen Zeitabständen zu regenerieren, entfällt. Die nicht verschmutzte Abluft generierenden Heizphasen des Backrohres, nämlich z.B. Vorwärmphasen vor Einschieben eines Kochgutes bzw. Auskühlphasen nach Herausnahme des Kochgutes,

genügen vollständig, um das Granulat zu regenerieren. Damit muss der Wrasenkondensator, wenn überhaupt, nur selten während der Lebenszeit eines Backrohres ersetzt werden.

**[0036]** Um, in der bevorzugten Ausführungsvariante ohne Abluftgebläse, die Luftströmung durch Fettfilter und Wrasenkondensator sicherzustellen, wird bevorzugterweise die Bedienungstür des Backrohres so ausgebildet, dass in geschlossenem Zustand eine nur vernachlässigbare Luftströmung aus den Türfugen in die Umgebung möglich ist.

**[0037]** Der erfindungsgemässe Wrasenkondensator kann nicht nur an Backrohren eingesetzt werden, sondern beispielsweise auch in der Abluftführung über Kochfeldern. Je nach zur Verfügung stehendem Platz kann, gemäss den Fig. 1 und 2, die Form des Wrasenkondensators 9, 15 beliebig variiert werden.

## 20 Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung von Koch- oder Backabluft, bei dem die Abluft durch ein Bett (9) eines porösen Materials getrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Abluft durch ein Bett eines saugfähigen, hydrophilen Granulates (9a) getrieben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bett mindestens als Teil eines Wärmespeichers (9, 15) eingesetzt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abluft, grossräumig verteilt, nach dem Bett in die Umgebung ausgelassen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abluft passiv, ohne Abluftgebläse, druckdifferenzgetrieben (p<sub>1</sub>) durchs Bett (9) gefördert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmespeicher in einem ohnehin beheizten Bereich angeordnet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abluft durch ein Bett mit Blähtongranulat getrieben wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Bett eine Fettfilterung (5) vorgenommen wird, z.B. mittels eines Metall-Pressspanfilters.
8. Backrohr, bei dem ein Bett (9) eines porösen Materials in einem Entlüftungspfad für Abluft zwischen Backraum (1) und Umgebung vorgesehen ist, da-

durch gekennzeichnet, dass das Bett ein saugfähiges, hydrophiles Granulat (9a) enthält.

9. Backrohr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Bett (9) mindestens Teil eines Wärmespeichers (9, 15) ist, der vorzugsweise in einem ohnehin zu beheizenden Bereich (7) angeordnet ist, wie im Bereiche eines über dem Backrohr angeordneten Kochfeldes (21).

10. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass, verteilt, in die Umgebung ausmündende Abluftauslässe stromab des Bettes vorgesehen sind, diese vorzugsweise, bei über dem Backrohr angeordnetem Kochfeld (21), durch ohnehin an letzterem vorgesehene Spalten und Ritzen realisiert sind.

11. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass kein Abluftgebläse vorgesehen ist und die Abluftförderung durch Druckdifferenz ( $p_1$ ,  $p_u$ ) zwischen Backraum und Umgebung erfolgt.

12. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass dem Bett ein Fettfilter (5), z.B. aus Metallpressspänen, vorgeschaltet ist.

13. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat mindestens vornehmlich Blähton ist.

14. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise an der Oberseite des Backraumes, vorzugsweise im wesentlichen zentral, eine Abluftaustrittsöffnung (3) vorgesehen ist, vorzugsweise über ein Fettfilter (5) in den Backraum (1) ausmündend, und dass die Austrittsöffnung (3) ins Bett (9) ausmündet, welches in einem mit der Umgebung kommunizierenden Hohlraum (7) angeordnet ist.

15. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Bett (9) eine Granulatpatrone ist, die mit Abstand von einem Mantel (15), vorzugsweise aus Metall, ummantelt ist, welcher letzterer mindestens eine Öffnung in die Umgebung mindestens mitdefiniert, und/oder die Granulatpatronen-Außenfläche teilweise im wesentlichen luftdicht ausgebildet (15a) ist.

16. Backrohr nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens das Bett (9) als auswechselbare Wrasenkondensatorpatrone ausgebildet ist.

17. Wrasenkondensator, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Granulatkörper (9) aus porösem,

saugfähigem, hydrophilem Granulat (9a) umfasst.

18. Wrasenkondensator nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass auf Abstand vom Granulatkörper (9) eine Ummantelung, vorzugsweise eine Metallummantelung, vorgesehen ist und/oder ein Teil der Granulatkörper-Außenfläche im wesentlichen luftdicht ausgebildet (15a) ist.

19. Wrasenkondensator nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass er zylindrisch ist und ein Anschlussstutzen oder eine Anschlussbuchse (11) am Granulatkörper (9) zentrisch vorgesehen ist zum Aufstecken des Wrasenkondensators.

20. Wrasenkondensator nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass er im wesentlichen kubusförmig ausgebildet ist und im Bereiche einer Kubuskante ein Anschlussstutzen oder eine Anschlussbuchse (11) am Granulatkörper (9) vorgesehen ist.

21. Verwendung von porösem, saugfähigem, hydrophilem Granulat für die Wrasenfilterung von Koch- oder Backabluft.

22. Verwendung nach Anspruch 21, von Blähtongranulat.

#### Claims

1. Cleaning method for exhaust cooking or baking air, wherein the exhaust air is forced through a bed (9) of a porous material, characterised in that the exhaust air is forced through a bed of an absorbent, hydrophilic granular material (9a).

2. Method according to claim 1, characterised in that the bed is used at least as part of a heat accumulator (9, 15).

3. Method according to either claim 1 or claim 2, characterised in that the exhaust air, after passing through the bed, is let out into the surroundings distributed over a large area.

4. Method according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the exhaust air is conveyed through the bed (9) in a passive manner, without an exhaust air fan, forced by a pressure difference ( $p_1$ ).

5. Method according to claim 2, characterised in that the heat accumulator is arranged in a region which is heated in any case.

6. Method according to any one of claims 1 to 5, char-

acterised in that the exhaust air is forced through a bed having an expanded clay granular material.

7. Method according to any one of claims 1 to 6, characterised in that, upstream of the bed, grease filtering (5) is carried out, for example by means of a metal pressboard filter.

8. Baking oven, wherein a bed (9) of a porous material is provided in a ventilation path for exhaust air between the baking space (1) and the surroundings, characterised in that the bed contains an absorbent, hydrophilic granular material (9a).

9. Baking oven according to claim 8, characterised in that the bed (9) is at least part of a heat accumulator (9, 15) which is preferably arranged in a region (7) that is to be heated in any case, such as in the region of a hob (21) arranged above the baking oven.

10. Baking oven according to either claim 8 or claim 9, characterised in that distributed exhaust air outlets opening out into the surroundings are provided downstream of the bed and, when a hob (21) is arranged above the baking oven, they are preferably constituted by slots and slits which are provided on the hob in any case.

11. Baking oven according to any one of claims 8 to 10, characterised in that no exhaust air fan is provided and the exhaust air is conveyed by means of a pressure difference ( $p_1$ ,  $p_n$ ) between the baking space and the surroundings.

12. Baking oven according to any one of claims 8 to 11, characterised in that a grease filter (5), for example of metal pressboard, is arranged upstream of the bed.

13. Baking oven according to any one of claims 8 to 12, characterised in that the granular material is at least mainly expanded clay.

14. Baking oven according to any one of claims 8 to 13, characterised in that an exhaust air outlet opening (3), which preferably opens out into the baking space (1) by way of a grease filter (5), is preferably provided on the upper side of the baking space, preferably substantially centrally, and in that the outlet opening (3) opens out into the bed (9) which is arranged in a cavity (7) communicating with the surroundings.

15. Baking oven according to any one of claims 8 to 14, characterised in that the bed (9) is a granular material cartridge which is surrounded, with spacing, by a jacket (15), preferably of metal, which jacket at least co-defines at least one opening into the sur-

roundings, and/or part of the outer face of the granular material cartridge is substantially airtight (15a).

16. Baking oven according to any one of claims 8 to 15, characterised in that at least the bed (9) is in the form of an exchangeable vapour condenser cartridge.

17. Vapour condenser, characterised in that it comprises a granular material body (9) of porous, absorbent, hydrophilic granular material (9a).

18. Vapour condenser according to claim 17, characterised in that a jacket, preferably a metal jacket, is provided with spacing from the granular material body (9) and/or a portion of the outer face of the granular material body is substantially airtight (15a).

19. Vapour condenser according to either claim 17 or claim 18, characterised in that it is cylindrical and a connection branch or a connection sleeve (11) is provided centrally on the granular material body (9) for the attachment of the vapour condenser.

20. Vapour condenser according to either claim 17 or claim 18, characterised in that it is substantially in cube form and, in the region of one cube edge, a connection branch or a connection sleeve (11) is provided on the granular material body (9).

21. Use of porous, absorbent, hydrophilic granular material for the vapour filtering of exhaust cooking or baking air.

22. Use according to claim 21, of expanded clay granular material.

## Revendications

1. Procédé de nettoyage des vapeurs de cuisson par ébullition ou au four, pour lequel les vapeurs passent par un lit (9) d'un matériau poreux, caractérisé en ce que les vapeurs passent par un lit d'un granulat (9a) hydrophile, à capacité absorbante.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le lit est utilisé au moins à titre de partie d'un accumulateur de chaleur (9, 15).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les vapeurs, réparties sur un gros volume, sont évacuées à l'ambiance après passage dans le lit.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les vapeurs sont véhiculées à travers le lit (9) de façon passive, sans utilisation de

soufflante à vapeurs, sous l'effet de la différence de pression ( $P_1$ ).

5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'accumulateur de chaleur est disposé dans une zone qui de toute façon est chauffée.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les vapeurs passent par un lit composé de granulats en argile expansée.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, en amont du lit, est procédé à un filtrage à graisses (5), par exemple au moyen d'un filtre à presspahn-métal.

8. Tube de cuisson pour lequel un lit (9) en matériau poreux est prévu dans un chemin d'aération destiné aux vapeurs, entre l'enceinte de cuisson (1) et l'ambiance, caractérisé en ce que le lit contient un granulat (9a) hydrophile absorbant.

9. Tube de cuisson selon la revendication 8, caractérisé en ce que le lit (9) fait au moins partie d'un accumulateur de chaleur (9, 15) qui, de préférence, est disposé dans une zone (7) qui, de toute façon, est une zone à chauffer, comme dans la zone d'un champ de cuisson (21) disposé au-dessus du tube de cuisson.

10. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que des évacuations de division des vapeurs débouchant à l'ambiance sont prévues en aval du lit, ces évacuations étant, de préférence, réalisées par des interstices et des fentes prévues de toute façon sur le champ de cuisson (21), lorsque ce champ de cuisson est disposé au-dessus du tube de cuisson.

11. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que n'est prévue aucune soufflante des vapeurs et le pompage de l'air d'évacuation s'effectue sous l'effet de la pression différentielle ( $p_1$ ,  $P_4$ ) entre l'enceinte de cuisson et l'ambiance.

12. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'en amont du lit est installé un filtre à graisse (5), par exemple constitué de presspahn-métal.

13. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que le granulat est constitué au moins d'argile expansée.

14. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que, de préférence sur la face supérieure de l'enceinte de cuisson, de préférence sensiblement centralement, est prévue une ouver-

ture de sortie d'air (3), de préférence débouchant, en passant par un filtre à graisse (5), dans l'enceinte à cuisson (1), et en ce que l'ouverture de sortie (3) débouche dans le lit (9) qui est disposé dans un espace creux (7) communiquant avec l'ambiance.

15. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 à 14, caractérisé en ce que lit (9) est une cartouche de granulats, enveloppée à distance d'une enveloppe (15) réalisée, de préférence, en métal, cette dernière définissant au moins conjointement une ouverture allant à l'ambiance et/ou la face extérieure de la cartouche de granulats étant réalisée (15a) partiellement sensiblement étanche à l'air.

16. Tube de cuisson selon l'une des revendications 8 à 15, caractérisé en ce qu'au moins le lit (9) est réalisé sous la forme de cartouche de condenseur de vapeurs, remplaçable.

17. Condenseur à vapeurs, caractérisé en ce qu'il comprend un corps de granulat (9) constitué d'un granulat (9a) hydrophile, absorbant, poreux.

18. Condenseur à vapeurs de cuisson selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'à distance du corps de granulat (9) est prévue une enveloppe, de préférence une enveloppe métallique, et/ou une partie de la face extérieure du corps de granulat étant réalisé sensiblement étanche à l'air.

19. Condenseur à vapeurs de cuisson selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce qu'il est de forme cylindrique et une tubulure de raccordement, ou une douille de raccordement (11), étant prévue centralement sur le corps de granulat (9), pour permettre un montage par enfichage du condenseur à buée de cuisson.

20. Condenseur à vapeurs de cuisson selon l'une des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce qu'il est réalisé sensiblement en forme de cube et, dans la zone d'une arête de cube, étant prévue une tubulure de raccordement ou une douille de raccordement (11) sur le corps de granulat (9).

21. Utilisation d'un granulat hydrophile absorbant poreux pour le filtrage des vapeurs issues de la cuisson.

22. Utilisation, selon la revendication 21, d'un granulat en argile expansée.

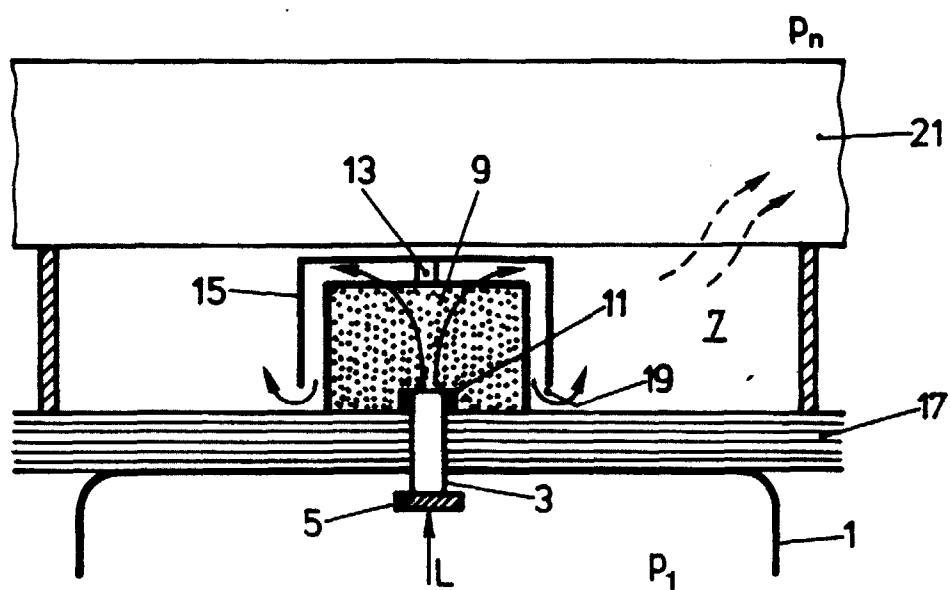


FIG. 1

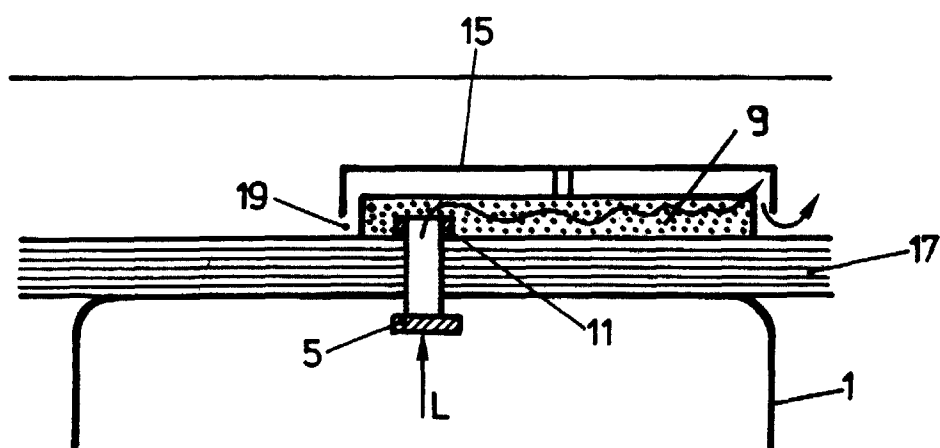


FIG. 2



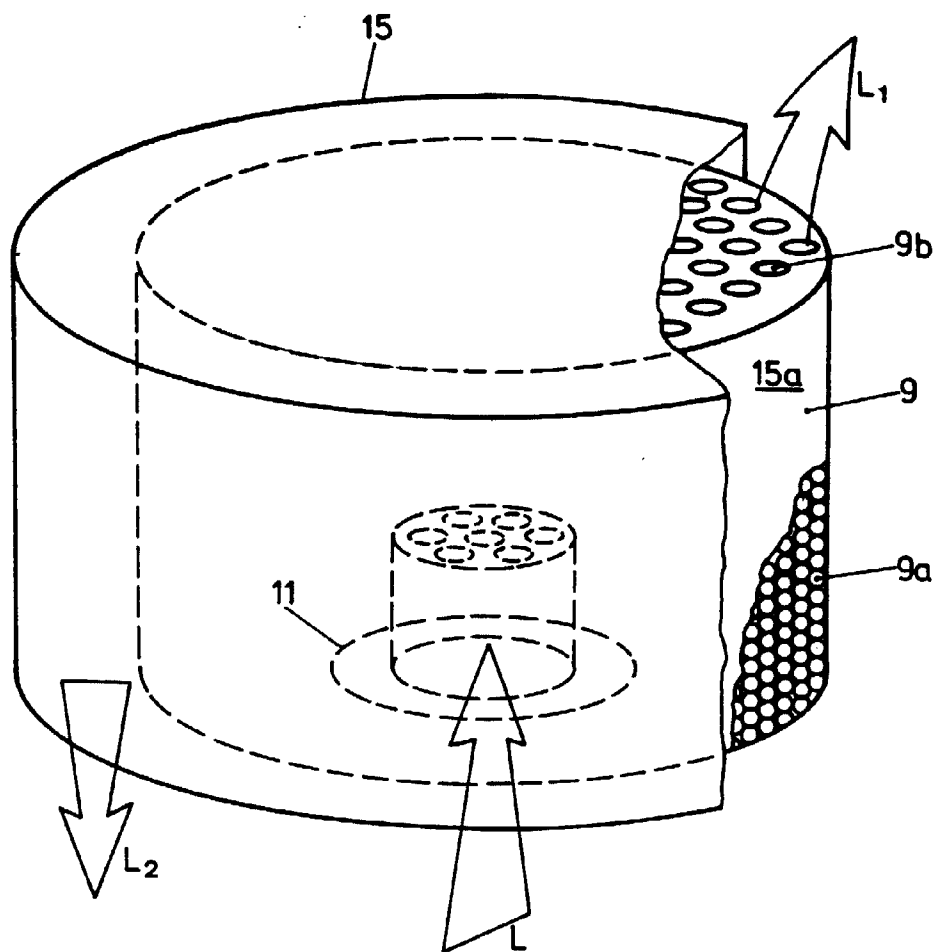


FIG. 3

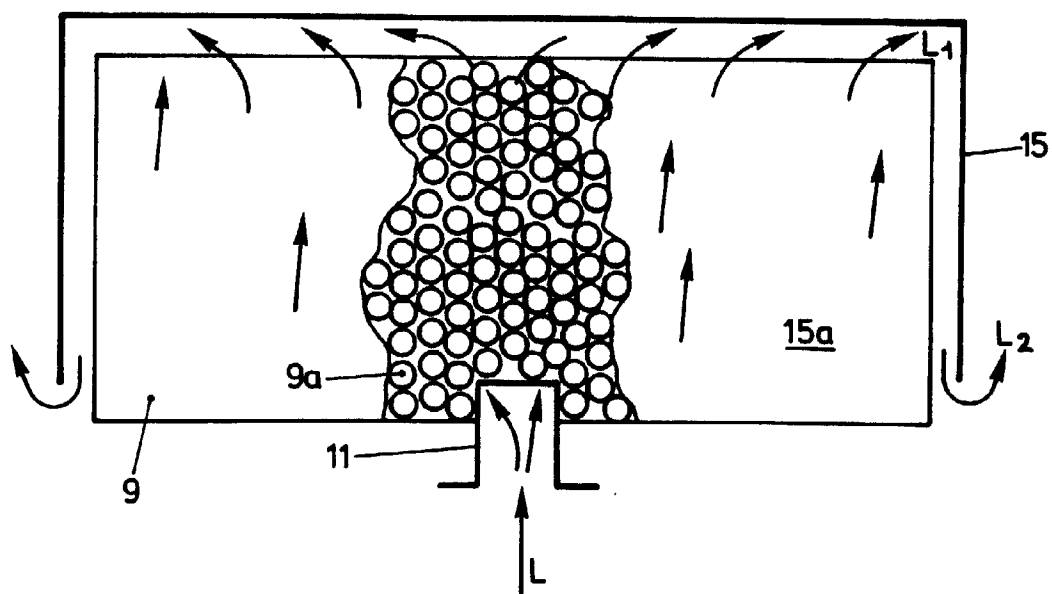


FIG. 4