



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 949 457 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(51) Int. Cl.⁶: **F24C 15/20**, A21B 3/04,
A47J 37/00

(21) Anmeldenummer: 99104295.3

(22) Anmeldetag: 03.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Roch, Klemens Dipl.-Ing.**
83308 Trostberg (DE)
• **Unterreiner, Christian Dipl.-Ing.**
83404 Ainring (DE)
• **Götzendorfer, Franz**
83278 Traunstein (DE)

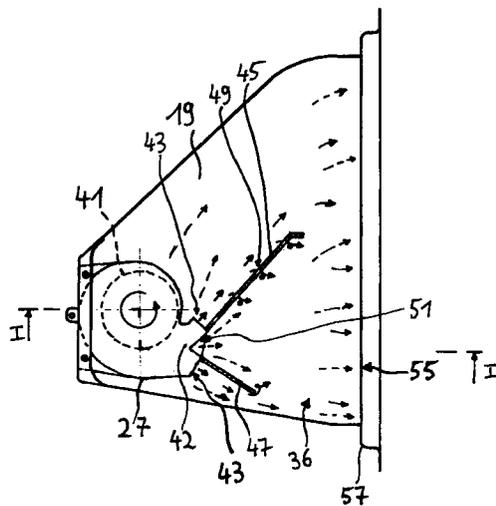
(30) Priorität: 09.03.1998 DE 19810047

(71) Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)

(74) Vertreter:
Richter, Harald Dr. et al
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)

(54) **Gargerät mit Abluftkanal**

(57) Bezeichnung ist ein Gargerät mit einem Gehäuse, in dem ein Garraum sowie ein außerhalb des Garraums angeordnetes Kühlluftgebläse vorgesehen sind, das ausblasseitig an einen frontseitig aus dem Gehäuse führenden Abluftkanal angeschlossen ist, dessen Ausblasöffnung eine Breite besitzt, die wesentlich größer ist als die einer Wrasenöffnung des Abluftkanals, durch die aus der Ofenmuffel stammender Wrasen zusätzlich in den Abluftkanal strömt und zusammen mit der Kühlluft aus der Ausblasöffnung gedrückt wird. Um eine zu starke örtliche Konzentration des Wrasens im Ausblasbereich zu vermeiden, ist in dem Abluftkanal ein Luftleitmittel angeordnet, das den in den Abluftkanal strömenden Wrasen über die Breite der Ausblasöffnung des Abluftkanals verteilt.



Figur 2

EP 0 949 457 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem Gehäuse, in dem ein Garraum sowie ein außerhalb des Garraums angeordnetes Kühlluftgebläse vorgesehen sind, das ausblasseitig an einen frontseitig aus dem Gehäuse führenden Abluftkanal angeschlossen ist, dessen Ausblasöffnung eine Breite besitzt, die wesentlich größer ist als die einer Wrasenöffnung des Abluftkanals, durch die aus der Ofenmuffel stammender Wrasen zusätzlich in den Abluftkanal strömt und zusammen mit der Kühlluft aus der Ausblasöffnung gedrückt wird.

[0002] Ein derartiges Gargerät ist bekannt aus der Druckschrift G 93 099 89, wobei die Mündungsöffnung des Wrasenkanals in den Abluftkanal im Strömungsweg der Abluft angeordnet ist. Dabei wird ein laminarer Strömungsverlauf der Abluft und eine laminare Einleitung des Wrasenstromes in die Abluft bewirkt. Der feuchtheiße Wrasen wird also von der Abluft eingehüllt und verteilt nach außen abgeführt. Nachteilig dabei kann sein, daß der Wrasen heiß aus der Herdfront austritt, was unangenehm für davor stehende Personen sein kann.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einem Gargerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 einen derartigen Nachteil zu vermeiden.

[0004] Erfindungsgemäß ist dies bei einem gattungsgemäßen Gargerät dadurch erreicht, daß in dem Abluftkanal ein Luftleitmittel angeordnet ist, das den in den Abluftkanal strömenden Wrasen über die Breite der Ausblasöffnung des Abluftkanals verteilt. Durch das Verteilen des Wrasens über die gesamte Breite des Abluftkanals bzw. der Ausblasöffnung und dessen guter Vermischung mit der ausgeblasenen Kühlluft kann die Temperatur des ausgeblasenen Wrasen-Luft-Gemisches über die Breite der Ausblasöffnung deutlich gleichmäßig und herabgesetzt werden.

[0005] Um die Vermischung und Herabsetzung der Wrasentemperatur zu verbessern, verteilt das Luftleitmittel auch die in den Abluftkanal strömende Kühlluft über die Breite der Ausblasöffnung des Abluftkanals.

[0006] Vorteilhafterweise teilt ein Strömungsteiler den konzentrierten Wrasenstrom im wesentlichen in zwei Teilwrasenströme. Durch diese Maßnahme ist es auf besonders einfache Weise möglich, den Wrasen auf kurzer Wegstrecke von der kleinen Wrasenöffnung zu der deutlich breiteren Ausblasöffnung des Abluftkanals in die Breite zu verteilen.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Luftleitmittel als zumindest eine Luftleitwand ausgebildet, die sich über die gesamte lichte Höhe des Abluftkanals erstreckt und den Wrasen von der Wrasenöffnung in Richtung auf einen seitlichen Randbereich des Abluftkanals leitet. Dadurch wird der Strömungsweg des Wrasens im Abluftkanal verlängert und die gewünschte Verteilung bzw. Vermischung erleichtert.

[0008] Eine sehr günstige Verteilung und Vermischung des Wrasens und der Kühlluft ist möglich, wenn das Luftleitmittel aus zumindest zwei winkelig zueinander angeordneten Luftleitwänden besteht. Diese erstrecken sich im Bereich des in den Abluftkanal eintretenden Wrasens derart, daß sie diesen in Ausblasrichtung V-förmig in die Breite des Abluftkanals leiten. Um den Wrasen auch im Mittelbereich des Abluftkanals nach außen führen zu können, weist zumindest eine der Luftführungswände über deren Länge verteilt Strömungsöffnungen auf. Infolge des Druckunterschiedes zwischen den beiden Seiten der Luftführungswand entstehen partiell Verwirbelungen im Wrasenstrom. Wichtig zur Vermischung des verwirbelten Wrasens mit der Kühlluft ist dabei, daß die Luftführungswände bzw. Strömungsöffnungen auch beidseitig vom Kühlluftstrom umspült werden können. Dies führt dann zu einer guten Vermischung von Wrasen mit Luft. Deshalb weist das Luftleitmittel auch eine Luftdurchtrittsöffnung ausschließlich für die Kühlluft auf, die von dem Wrasenstrom abgeschirmt ist.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht teilweise in einer Schnittdarstellung entlang der Linie I-I in Fig. 2 den Deckwandbereich der Backofenmuffel des Backofens, und

Fig. 2 in einer Ansicht von oben in verkleinertem Maßstab eine stark vereinfachte Schnittdarstellung entlang der Linie II-II in Fig. 1.

[0010] Ein Backofen weist eine frontseitig offene Backofenmuffel 1 auf, die durch eine Ofentür verschließbar ist. Der Backofenmuffel 1 sind an sich bekannte Heizelemente zum Beheizen des Garraums zugeordnet. Weiterhin ist die Backofenmuffel 1 umgeben von einem an sich bekannten Gehäuse des Backofens (nicht gezeigt). Oberhalb einer Deckwand 3 ist eine Backofenisolation 5 gezeigt, die im wesentlichen allseitig die Backofenmuffel 1 umgibt. In der Deckwand 3 der Backofenmuffel 1 ist eine Wrasenöffnung 7 ausgebildet, in der ein Filtergehäuse 9 gehalten ist. Das Filtergehäuse 9 weist einen topfförmigen Gehäuseboden 11 und einen damit verbundenen Gehäusedeckel 13 auf. In dem Filtergehäuse 9 ist ein als Filter 15 dienendes Metallgestrick angeordnet. Der Gehäuseboden 11 und der Gehäusedeckel 13 weisen geeignete Öffnungen zum Ziehen des Wrasens aus der Backofenmuffel 1 durch das Filter 15 auf. Oberhalb der Backofenisolation 5 der Backofenmuffel 1 ist eine mehrteilige Lüftereinheit 17 gehalten. Deren Grundblech 19 ist an der Backofenisolation 5 bzw. dem Gehäuse der Backofenmuffel 1 befestigt. Im Bereich der Wrasenöffnung 7 besitzt das Grundblech 19 einen geeignet nach unten gezogenen Grundblechtopf 20 mit entsprechenden Ansaugöffnungen. An dem Grundblechtopf 20 ist der Gehäusedeckel 13 des Filtergehäuses 9 befestigt. Auf dem sich in Strömungsrichtung nach vorne trichterförmig erweiternden

Grundblech 19 (Fig. 2) sitzt eine entsprechend gestaltete Luftschachthaube 21 (Fig. 1,2), die nachfolgend genauer erläutert ist. In der dazwischen ausgebildeten Luftkammer ist vertikal stehend ein an sich bekannter Lüftermotor 23 mit einer Motorwelle 25 gehalten. Dazu ist der Lüftermotor 23 auf die Deckwand eines Spiralgehäuses 27 verschraubt. Zur Positionierung des Lüftermotors 23 relativ zu der Wrasenöffnung 7 und einer Kühlluftansaugöffnung 28 der Luftschachthaube 21 weist das Spiralgehäuse 27 erste Zentrierstifte 29 und zweite Zentrierstifte 31 auf. Die ersten Zentrierstifte 29 des Spiralgehäuses 27 sitzen in entsprechenden Öffnungen des Grundblechs 19. Die zweiten Zentrierstifte 31 des Spiralgehäuses 27 sitzen in entsprechenden Öffnungen der Luftschachthaube 21. Durch das dicht auf dem Grundblech 19 sitzende Spiralgehäuses 27 ist im Bereich der Wrasenöffnung 7 eine lediglich frontseitig offene Wrasensaugkammer 33 gebildet (Fig. 1, 2), wie nachfolgend erläutert ist. Oberhalb des Lüftermotors 23 ist in der Luftschachthaube 21 eine Kühlluftsaugkammer 35 gebildet. Beide Saugkammern 33 und 35 münden, wie nachfolgend genauer erläutert ist, in einen nach vorne offenen und sich trichterförmig erweiternden Ausblaskanal 36, der deck- und bodenseitig durch das Grundblech 19 und die Luftschachthaube 21 begrenzt ist. Oberhalb des Lüftermotors 23 weist die Luftschachthaube 21 die kreisförmige Kühlluftansaugöffnung 28 auf, die durch einen Kammerring 37 begrenzt ist. Im freien Öffnungsquerschnitt dieses Kammerrings 37 sitzt mit der Motorwelle 25 verbunden ein Axiallüfterrad 39 zum Ansaugen der im Ofengehäuse erwärmten Kühlluft. Dem Axiallüfterrad 39 gegenüberliegend ist an der Motorwelle 25 des Lüftermotors 23 ein Radiallüfterrad 41 befestigt.

[0011] Beim Betrieb des Lüftermotors 23 zieht das geeignet dimensionierte Radiallüfterrad 41 (Drehrichtungspfeil in Fig. 2) aus der Backofenmuffel 1 durch den Filter 15 wrasenhaltige warme Luft in das Spiralgehäuse 27 (kurze, durchgehende Pfeile in Fig. 1, 2). Der Wrasen wird dann im wesentlichen horizontal mittels eines V-förmigen Verzweigungsabschnittes 42 des Spiralgehäuses 27 in zwei Kanälen aus deren voneinander getrennten, V-förmig zueinander angeordneten Wrasenausblasöffnungen 43 des Spiralgehäuses 27 bodenseitig in den Ausblaskanal 36 gedrückt. Zugleich saugt das Axiallüfterrad 39 erwärmte Kühlluft in das Sauglüftergehäuse 19, 21 und drückt es, durch die Deckplatte 27 des Spiralgehäuses zunächst vom Wrasenstrom getrennt, am Lüftermotor 23 vorbei ebenfalls in den Ausblaskanal 36 (unterbrochene Pfeile in Fig. 1, 2). Dabei umströmt die Kühlluft das Spiralgehäuse 27 zu dessen Abkühlung. Im Bereich des Überganges von den Saugkammern 33, 35 zum Ausblaskanal 36 erstrecken sich V-förmig zueinander angeordnet eine erste und eine zweite Luftleitwand 45, 47 (Fig. 2). Die beiden Luftleitwände 45, 47 sind dabei einstückig mit der Luftschachthaube 21 ausgebildet, erstrecken sich über die gesamte lichte Höhe des Abluftkanals 36 und

liegen in ihren unteren Endabschnitten im wesentlichen dicht auf dem Grundblech 19 auf. Die beiden Luftleitwände 45, 47 schließen weiterhin unmittelbar an die beiden Wrasenausblasöffnungen 43 an. Durch eine sich im wesentlichen über die gesamte Höhe des Abluftkanals 36 erstreckende Strömungsöffnung 49 zwischen den dem Motor 23 zugewendeten Endabschnitten der Wände 47 sind die beiden Luftleitwände 45, 47 voneinander beabstandet. Durch diese Strömungsöffnung 49 kann die vom Kühlluftgebläse 39 geförderte Luft auch zwischen den beiden Luftleitwänden 45, 47 hindurch in den Abluftkanal 36 strömen. Während der Wrasen aufgrund des flachen Spiralgehäuses 27 zunächst im wesentlichen bodenseitig in den Abluftkanal strömt, strömt die Kühlluft von oben in den Abluftkanal 36 und verteilt sich dann im weiteren Verlauf über dessen gesamte Höhe. Beim Strömen des Wrasens entlang der ersten Luftleitwand 45 wird dieser aufgrund der beidseits der Wand 45 herrschenden unterschiedlichen Druckverhältnisse durch bodenseitig angeordnete Luftdurchtrittsöffnungen 51 gezogen und verwirbelt. Der dadurch durch die erste Luftleitwand 45 strömende Wrasen vermischt sich mit der von oben und insbesondere mit der durch die Luftdurchtrittsöffnung 51 strömenden Kühlluft. Dies gilt entsprechend für den außenseits der beiden Luftleitwände 45, 47 in die Randbereiche des Abluftkanals 36 geförderten Wrasen.

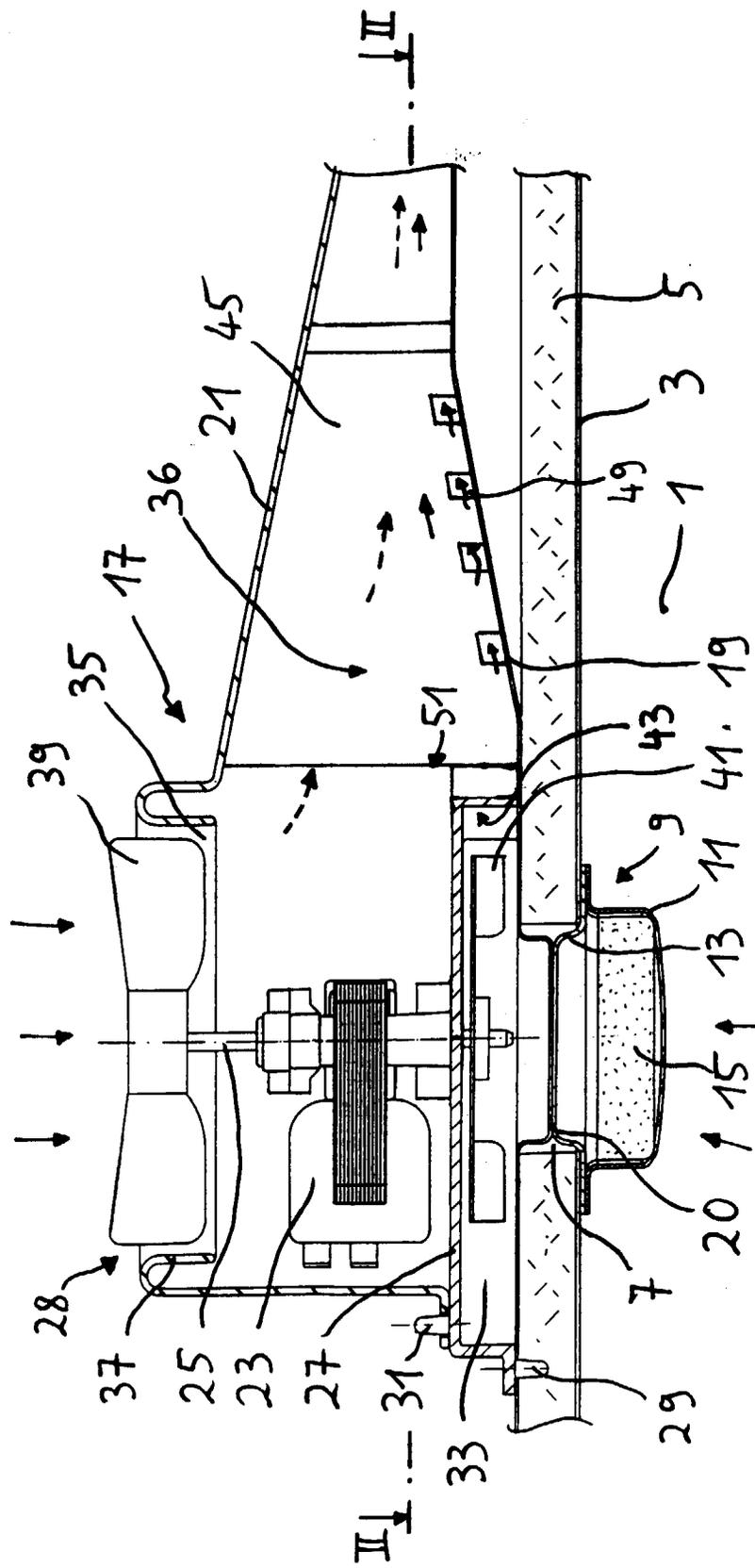
[0012] Die Lüftungsanordnung ist derart aufeinander abgestimmt, daß sich das Gemisch aus zunächst konzentriertem Wrasen und Kühlluft im wesentlichen über die gesamte Breite des Ausblaskanals 36 verteilt und gut durchmischt. Dieses Gemisch tritt dann aus einer frontseitigen Ausblasöffnung 55 des Ausblaskanals 36 im Bereich eines Backofenflansches 57 über im wesentlichen dessen gesamte Breite oberhalb der frontseitigen Muffelöffnung (Figur 2) ins Freie.

Patentansprüche

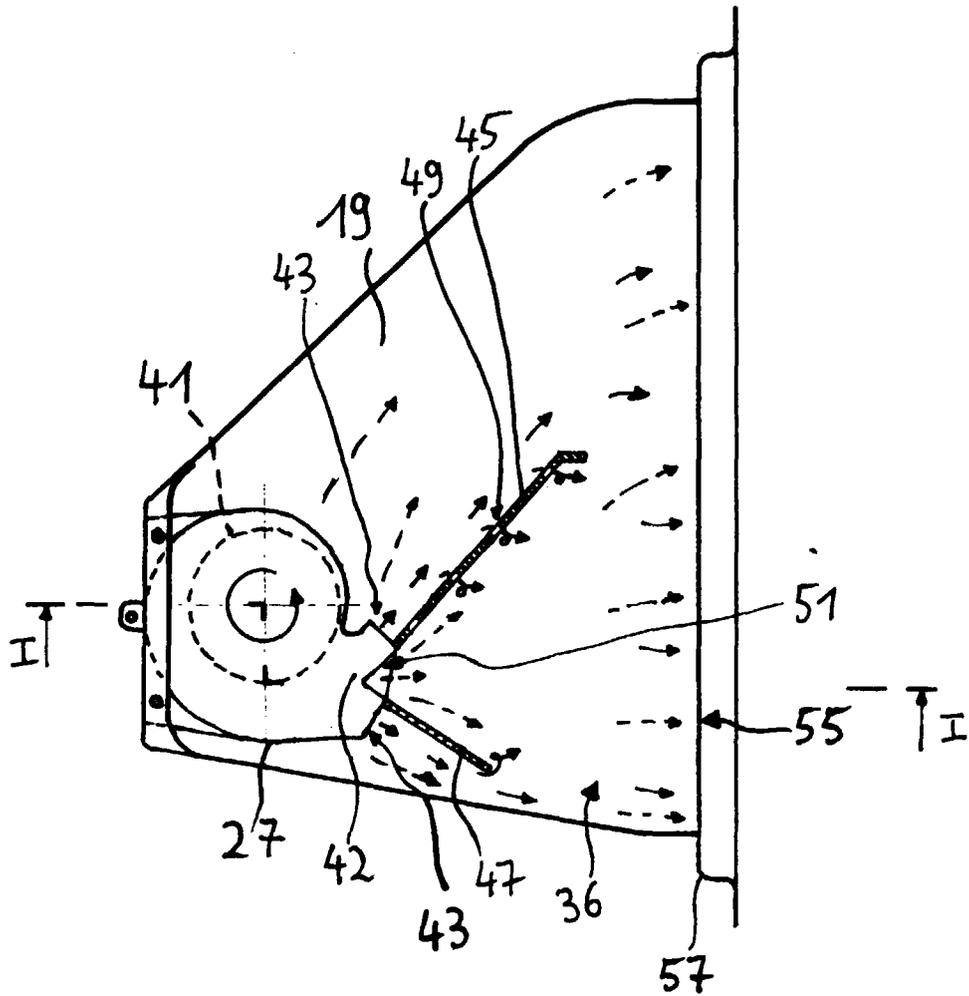
1. Gargerät mit einem Gehäuse, in dem ein Garraum sowie ein außerhalb des Garraums angeordnetes Kühlluftgebläse vorgesehen sind, das ausblasseitig an einen frontseitig aus dem Gehäuse führenden Abluftkanal angeschlossen ist, dessen Ausblasöffnung eine Breite besitzt, die wesentlich größer ist als die einer Wrasenöffnung des Abluftkanals, durch die aus der Ofenmuffel stammender Wrasen zusätzlich in den Abluftkanal strömt und zusammen mit der Kühlluft aus der Ausblasöffnung gedrückt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Abluftkanal (36) ein Luftleitmittel (45,47) angeordnet ist, das den in den Abluftkanal strömenden Wrasen über die Breite der Ausblasöffnung (55) des Abluftkanals (36) verteilt.
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Luftleitmittel (45, 47) die in den Abluftkanal (36) strömende Kühlluft über die Breite

der Ausblasöffnung (55) des Abluftkanals (36) verteilt.

3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Strömungsteiler (42) den Wrasenstrom im wesentlichen in zwei Teilwrasenströme teilt. 5
4. Gargerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Luftleitmittel als zumindest eine Luftleitwand (45, 47) ausgebildet ist, die sich über die lichte Höhe des Abluftkanals (36) erstreckt und den Wrasen von der Wrasenöffnung (43) in Richtung auf einen seitlichen Randbereich des Abluftkanals (36) leitet. 10
15
5. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Luftleitmittel aus zumindest zwei winkelig zueinander angeordneten Luftleitwänden (45, 47) besteht, die sich im Bereich des in den Abluftkanal (36) eintretenden Wrasens, diesen in Ausblasrichtung V-förmig in die Breite leitend, im wesentlichen V-förmig erstrecken. 20
25
6. Gargerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine der Luftführungswände (45) über deren Länge verteilt Strömungsöffnungen (49) aufweist. 30
7. Gargerät nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Luftleitmittel (45, 47) eine Luftdurchtrittsöffnung (51) ausschließlich für die Kühlluft aufweist, die von dem Wrasenstrom abgeschirmt ist. 35
8. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Abluftkanal (36) eine im wesentlichen horizontal angeordnete Trennplatte (27) vorgesehen ist, die den angesaugten Wrasen von der angesaugten Kühlluft bis in den Bereich des Luftleitmittels (45, 47) trennt. 40
45
50
55



Figur 1



Figur 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | EP 99104295.3 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.6) |
| A | DE 09309989 U1 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 23. September 1993, ganzes Dokument. -- | 1-8 | F 24 C 15/20 A 21 B 3/04 A 47 J 37/00 |
| A | DE 2656565 B2 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 12. Juli 1979, Zeichnungen. -- | 1-8 | |
| A | DE 3246333 A1 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGSGMBH) 20. Juni 1984, Zeichnungen, Ansprüche. -- | 1-8 | |
| A | DE 2047224 A (G. BAUKNECHT GMBH, ELEKTRO-TECHNISCHE FABRIKEN) 06. April 1972, Ansprüche 1,5,10. -- | 1 | |
| A | DE 2449962 A1 (COMPAGNIE EUROPEENE POUR L'EQUIPEMENT MENAGER) 24. April 1975, Zeichnungen. ---- | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.6) F 24 C A 21 B A 47 J |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | |
| Recherchenort WIEN | | Abschlußdatum der Recherche 21-05-1999 | Prüfer SEIRAFI |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> | | | |

EPA Form 1503 03/82

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99104295.3

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der EPIDOS-INPADOC-Daten am 26. 5.1999

Diese Angaben dienen zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| In Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| DE U1 9309989 | 04-11-1993 | keine | |
| DE B2 2656565 | 12-07-1979 | DE A1 2656565 | 22-06-1978 |
| DE A1 3246333 | 20-06-1984 | DE C2 3246333 | 12-04-1990 |
| DE A1 2047224 | | DE A 2047224 | 06-04-1972 |
| | | DE B2 2047224 | 16-10-1975 |
| | | DE C3 2047224 | 12-08-1976 |
| | | ES Y 210807 | 01-10-1976 |
| | | FR A5 2108554 | 19-05-1972 |
| | | IT A 938829 | 10-02-1973 |
| DE A1 2449962 | 24-04-1975 | FR A1 2271515 | 12-12-1975 |
| | | FR B1 2271515 | 01-10-1976 |
| | | JP A2 50070569 | 12-06-1975 |

Bezüglich näherer Einzelheiten zu diesem Anhang siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamtes, Nr. 12/82.