



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **F24C 15/32**, A21B 1/24,
A21B 1/26

(21) Anmeldenummer: **02023237.7**

(22) Anmeldetag: **16.10.2002**

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

(30) Priorität: **25.10.2001 DE 10152733**

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

(72) Erfinder:
• **Gramlich, Walter**
76646 Bruchsal (DE)
• **Götz, Bernhard**
75059 Zaisenhausen (DE)
• **Herbolsheimer, Jochen**
75015 Bretten (DE)
• **Krahn, Bodo**
76229 Karlsruhe (DE)
• **Seeck, Günther**
75015 Bretten (DE)

(54) **Gargerät mit einer Gebläseeinheit**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Gargerät mit einem in einem Gehäuse (10) angeordneten, durch eine Tür (11) verschließbaren Garraum (12) und einer Gebläseeinheit (13, 14), die zumindest einen in einem Motorraum (15) angeordneten Motor (16) aufweist, über den mit einer durch eine Trennwand (17) geführten Antriebswelle (18) zumindest ein Lüfter (19) antreibbar ist.

Um ein gattungsgemäßes Gargerät bereitzustellen, bei dem neben einer vorteilhaften Abdichtung des Motorraums (15) gegen Wrasen eine flexible Strömungsführung im Garraum (12) realisierbar ist, wird vorgeschlagen, daß die Gebläseeinheit (13, 14) eine Zusatzfördereinheit (20, 21) zur Erzeugung eines den Motorraum (15) gegen Wrasen abdichtenden Gasdrucks aufweist.

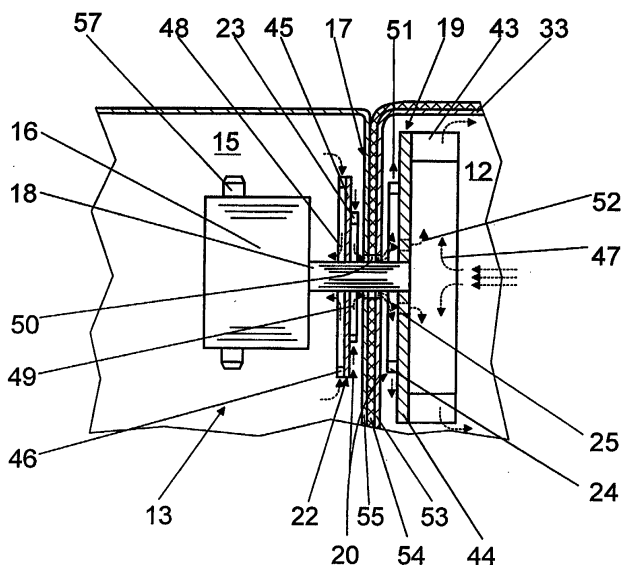


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Gargerät mit einer Gebläseeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 33 45 746 C2 ist ein gattungsbildendes Gargerät, und zwar ein Back- und Bratofen bekannt. Der Back- und Bratofen besitzt einen in einem Gehäuse angeordneten von einer Tür verschließbaren Garraum, in dessen rückwärtigen Bereich ein von einem Motor antreibbarer Lüfter einer Gebläseeinheit angeordnet ist, wobei eine Antriebswelle des Motors zum Lüfter durch eine Öffnung in einer Rückwand des Garraums hindurchgeführt und von einem definierten Ringspalt umgeben ist.

[0003] Um einen bestimmten Luftwechsel im Garraum zu erzielen, wird in diesen Frischluft gesaugt, und zwar mit dem Lüfter durch den die Antriebswelle umgebenden Ringspalt. Im Betrieb entsteht durch den Ringspalt eine Frischluftströmung, die den Motorraum gegen Wrasen abdichtet. Ferner ist dem Ringspalt eine Strömungskammer vorgeschaltet, in der sich überlappende Strömungsleitmittel angeordnet sind, so daß ein labyrinthartiger Strömungsweg entsteht.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein gattungsgemäßes Gargerät bereitzustellen, bei dem neben einer vorteilhaften Abdichtung des Motorraums gegen Wrasen eine flexible Strömungsführung im Garraum realisierbar ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0005] Die Erfindung geht aus von einem Gargerät mit einem in einem Gehäuse angeordneten, durch eine Tür verschließbaren Garraum und einer Gebläseeinheit, die einen in einem Motorraum angeordneten Motor aufweist, über den mit einer durch eine Trennwand geführten Antriebswelle zumindest ein Lüfter antreibbar ist.

[0006] Es wird vorgeschlagen, daß die Gebläseeinheit eine Zusatzfördereinheit zur Erzeugung eines den Motorraum gegen Wrasen abdichtenden Gasdrucks aufweist. Es kann eine vorteilhafte, berührungslose Abdichtung des Motorraums erreicht und gleichzeitig kann eine von der Abdichtung zumindest weitgehend unabhängige Strömungsführung im Garraum realisiert werden. Zudem kann der Gasdruck zur Abdichtung in der Weise ausgelegt werden, daß keine oder nur eine geringe Strömung in dem abzudichtenden Bereich entsteht, wodurch Energie eingespart werden kann.

[0007] Die Zusatzfördereinheit kann grundsätzlich von einer zu vorhandenen Funktionsgruppen vollständig getrennten Einheit gebildet sein, beispielsweise mit einem eigenen Motor und einem eigenen Lüfter, oder kann teilweise einstückig mit einer vorhandenen Funktionsgruppe ausgeführt sein. Vorteilhaft besitzt die Zusatzfördereinheit zumindest einen an einem im Motorraum angeordneten Motor-Kühllüfter und/oder zumin-

dest ein am Lüfter angeordnetes Förderelement. Zusätzliche Bauteile, Bauraum, Montageaufwand und Kosten können eingespart werden, und zwar insbesondere wenn das Förderelement an den Motor-Kühllüfter und/oder an den Lüfter angeformt ist.

[0008] Das Förderelement kann von verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Bauteilen gebildet sein, wie beispielsweise von einem Zusatzflügel usw. Ist das Förderelement von einem axialen Förderkanal im Lüfter gebildet, durch den beispielsweise bedingt durch eine vorhandene Strömungsführung ein gewünschter Gasdruck bzw. Gasunterdruck erzeugt werden kann, können zusätzliche Bauteile und Bauraum für die Zusatzfördereinheit vermieden werden. Der Gasdruck kann dabei durch die Querschnittsfläche, die Lage und durch die Anzahl der Förderkanäle eingestellt werden.

[0009] Ist das Förderelement von einer Luftschaufel gebildet, kann vorhandener axialer Bauraum zwischen dem Motor-Kühllüfter und der Trennwand und/oder vorhandener axialer Bauraum zwischen dem Lüfter und der Trennwand vorteilhaft genutzt werden. Ferner können Luftschaufeln vorteilhaft in der Weise angeordnet werden, daß sie zudem Labyrinthdichtungselemente bilden, wodurch die Dichtwirkung weiter verbessert und insbesondere auch bei abgeschalteter Gebläseeinheit eine gewünschte Dichtwirkung erzielt werden kann. Insbesondere können hierfür auch in radialer Richtung hintereinander mehrere Luftschaufeln in Umfangsrichtung überlappend angeordnet werden.

[0010] Die Abdichtung, insbesondere bei abgeschalteter Gebläseeinheit, kann weiter mit einer zusätzlichen, den Motorraum abdichtenden Labyrinthdichtungseinheit verbessert werden.

[0011] Besitzt die Labyrinthdichtungseinheit zumindest ein erstes Dichtungselement, das zu einem dem Motor zugewandten, hinteren zweiten Dichtungselement und zu einem dem Motor abgewandten, vorderen dritten Dichtungselement überlappend angeordnet ist, kann die Labyrinthdichtungseinheit konstruktiv einfach und platzsparend mit einem hohen Wirkungsgrad ausgeführt werden.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, daß das erste Dichtungselement von einem auf der Antriebswelle angeordneten, scheibenförmigen Bauteil gebildet ist, das von einer Hülse umschlossen ist, die zumindest einen radial nach innen weisenden, eines der Dichtungselemente bildenden Bund aufweist. Es kann vorteilhaft radial außerhalb des ersten Dichtungselements eine Dichtkammer erreicht werden, über die Lagetoleranzen der Antriebswelle, insbesondere Höhenlagetoleranzen, einfach ausgeglichen werden können.

[0013] Ist am ersten Dichtungselement zumindest ein Förderelement der Zusatzfördereinheit angeordnet, kann eine Art dem Motorraum vorgeschaltete und den Motorraum besonders vorteilhaft gegen Wrasen abdichtende Druckkammer in der Labyrinthdichtungseinheit erreicht werden.

[0014] Das Förderelement wird dabei vorzugsweise von einer in Richtung Garraum und/oder einer in Richtung Motor weisenden Luftschaufel gebildet, die platzsparend integriert, einfach am Dichtungselement angeformt und zudem in der Weise angeordnet werden kann, daß sie ein Labyrinthdichtungselement bildet.

[0015] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 einen Backofen von vorn,

Fig. 2 einen schematisch dargestellten Ausschnitt eines Schnitts entlang der Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 eine Alternative zu Fig. 2 mit einer zusätzlichen Labyrinthdichtungseinheit.

[0017] Fig. 1 zeigt einen Backofen 1 von vorn mit einer in einem Backofengehäuse 10 angeordneten Muffel 33, die einen Garraum 12 begrenzt, der mit einer Backofentür 11 verschlossen ist. Oberhalb der Muffel 33 ist eine Bedieneinheit 34 des Backofens 1 angeordnet. Die Bedieneinheit 34 besitzt fünf in einem unter einer Blende angeordneten Gehäuse gelagerte Betätigungselemente, und zwar zwei unterhalb einer Zeitanzeige 35 angeordnete Betätigungstasten 36, 37 zur Betätigung einer Zeitschaltung, einen mittig, unterhalb einem Betriebsarten-Display 38 angeordneten, versenkbaren Knebel 39 zur Wahl einer Betriebsart und einen unterhalb einer Temperaturanzeige 40 angeordneten, versenkbaren Knebel 41 zur Wahl einer Betriebstemperatur sowie eine neben dem versenkbaren Knebel 41 angeordnete Betätigungstaste 42 zur Aktivierung einer Schnellaufheizereinheit bzw. zur Einstellung eines Schnellaufheizmodus.

[0018] Der Backofen 1 besitzt ferner eine Gebläseeinheit 13, die einen im hinteren Bereich des Backofens 1, in einem Motorraum 15 angeordneten Motor 16 aufweist, über den mit einer durch eine Trennwand 17 geführten Antriebswelle 18 ein im Garraum 12 angeordneter Lüfter 19 und ein im Motorraum 15 angeordneter Motor-Kühl Lüfter 22 antreibbar sind (Fig. 2). Die sich senkrecht zur Antriebswelle 18 erstreckende Trennwand 17 wird durch eine Rückwand 53 der Muffel 33, eine Isolierschicht 54 und durch ein Wand 55 eines den Motorraum 15 umschließenden Blechbehälters, an dem der Motor 16 über Befestigungselemente 57 befestigt ist, gebildet.

[0019] Der Lüfter 19 besitzt ein scheibenförmiges Bauteil 44 mit angeformten, sich in axialer Richtung in den Garraum 12 erstreckenden Luftschaufeln 43 zur Erzeugung einer Heißluft-Strömung 47 im Garraum 12,

wobei der Lüfter 19 im radial inneren Bereich Luft aus dem Garraum 12 ansaugt und diese im radial äußeren Bereich wieder in den Garraum 12 bläst. Der Motor-Kühl Lüfter 22 besitzt ein scheibenförmiges Bauteil 45 mit angeformten, sich in axialer Richtung in den Motorraum 15 erstreckenden Luftschaufeln 46 zur Erzeugung einer Kühlluft-Strömung 48 im Motorraum 15, wobei der Motor-Kühl Lüfter 22 im radial äußeren Bereich Luft aus dem Motorraum 15 ansaugt und im radial inneren Bereich wieder in den Motorraum 15 auf den Motor 16 bläst.

[0020] Die Gebläseeinheit 13 besitzt ferner eine Zusatzfördereinheit 20 zur Erzeugung eines den Motorraum 15 gegen Wrasen abdichtenden Gasdrucks. Die Zusatzfördereinheit 20 besitzt am Motor-Kühl Lüfter 22 angeformte, sich in Richtung Garraum 12 erstreckende Luftschaufeln 23 und am Lüfter 19 angeformte, sich in Richtung Motorraum 15 erstreckende Luftschaufeln 24. Die Luftschaufeln 23, 24 sind jeweils gleichmäßig über den Umfang verteilt. Die am Motor-Kühl Lüfter 22 angeformten Luftschaufeln 23 saugen radial von außen Luft an, blasen diese im radial inneren Bereich in Richtung Garraum 12 und bewirken im radial inneren Bereich der Luftschaufeln 23 auf der der Trennwand 17 zugewandten Seite des Motor-Kühl Lüfters 22 einen Druckaufbau und eine kleine Luftströmung 49 durch einen Ringspalt 50 zwischen der Antriebswelle 18 und der Trennwand 17. Die am Lüfter 19 angeformten Luftschaufeln 24 saugen radial von innen Luft an, blasen diese radial nach außen und bewirken im radial äußeren Bereich der Luftschaufeln 24 auf der der Trennwand 17 zugewandten Seite des Lüfters 19 einen Druckaufbau und eine kleine Luftströmung 51.

[0021] Anstatt oder zusätzlich zu den Luftschaufeln 23, 24 könnten noch im radial inneren Bereich des Lüfters 19 über den Umfang verteilte, axiale Förderkanäle 25 eingebracht sein, durch die, insbesondere bedingt durch die Heißluft-Strömung 47, Luft von der der Trennwand 17 zugewandten Seite des Lüfters 19 durch die Förderkanäle 25 in die der Trennwand 17 abgewandten Richtung gesaugt und ein vor oder im Motorraum 15 gewünschter Druckaufbau zur Abdichtung und eine Luftströmung 52 erzeugt werden könnte, wie dies in Fig. 2 angedeutet ist.

[0022] Die scheibenförmigen Bauteile 44, 45 des Lüfters 19 und des Motor-Kühl Lüfters 22 besitzen einen Abstand von ca. fünf Millimeter zur Trennwand 17 und die Luftschaufeln 23, 24 des Lüfters 19 und des Motor-Kühl Lüfters 22 einen kleinen Absand von ca. zwei Millimeter zur Trennwand 17 und bilden dadurch Labyrinthdichtungselemente.

[0023] Die Luftschaufeln 23, 24 sind jeweils im radial inneren Bereich des Motor-Kühl Lüfters 22 und des Lüfters 19 angeformt. Die Luftschaufeln 23, 24 können dadurch gegenüber im radial äußeren Bereich angeordneten Luftschaufeln mit einem geringen Abstand zur Trennwand 17 angeordnet werden, ohne daß diese durch Toleranzen bedingte Taumelbewegungen oder durch Wärmeverformungen mit der Trennwand 17 in

Kontakt kommen.

[0024] In Fig. 3 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel mit einer Gebläseeinheit 14 dargestellt. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Ferner kann bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und Fig. 2 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 2.

[0025] Die Gebläseeinheit 14 besitzt in einem Motorraum 15 eine zusätzliche, den Motorraum 15 abdichtende Labyrinthdichtungseinheit 26. Die Labyrinthdichtungseinheit 26 besitzt ein erstes, auf einer Antriebswelle 18 drehfest angeordnetes, scheibenförmiges Dichtungselement 27, das von einer Blechhülse 30 umschlossen ist, die auf der dem Motorraum 15 zugewandten Seite einen radial nach innen weisenden, ein das erste Dichtungselement 27 in radialer Richtung überlappendes zweites Dichtungselement 28 bildenden Bund aufweist. Die Blechhülse 30 ist auf der einem Garraum 12 zugewandten Seite mit einem sich radial nach außen erstreckenden Bund 56 an einer Trennwand 17 befestigt.

[0026] Auf der dem Garraum 12 zugewandten Seite ist in der Blechhülse 30 ein drittes, scheibenförmiges, das erste Dichtungselement 27 in radialer Richtung überlappendes Dichtungselement 29 befestigt. Das dritte Dichtungselement 29 ist aus einem elastischen, temperaturbeständigen Kunststoff gebildet und schleift während des Betriebs mit seinem Innenumfang auf der Antriebswelle 18. Das dritte Dichtungselement 29 ist als schleifende Dichtung ausgeführt, könnte jedoch auch berührungslos zur Antriebswelle 18 ausgeführt werden, wodurch die zusätzliche Labyrinthdichtungseinheit 26 vollständig reibungsfrei ausgeführt werden könnte. Ferner könnte das dritte Dichtungselement auch zumindest teilweise einstückig mit der Trennwand ausgeführt sein.

[0027] Am ersten Dichtungselement 27 sind in Richtung eines Motors 16 und in Richtung Garraum 12 weisende Luftschaufeln 31, 32 einer Zusatzfördereinheit 21 angeformt, die jeweils einen kleinen axialen Abstand zum zweiten bzw. zum dritten Dichtungselement 28, 29 von ca. zwei Millimeter aufweisen und Labyrinthdichtungselemente bilden. Das erste Dichtungselement 27 besitzt zur Blechhülse 30 einen radialen Abstand von ca. fünf Millimeter zum Ausgleich von Höhenlagetoleranzen der Antriebswelle 18. Durch den radialen Abstand ergibt sich im radial äußeren Bereich zwischen dem ersten Dichtungselement 27 und der Blechhülse 30 eine Art Dichtkammer.

[0028] Die in Richtung Motor 16 weisenden Luftschaufeln 31 saugen im radial inneren Bereich Luft an und blasen diese radial nach außen, wogegen die in Richtung Garraum 12 weisenden Luftschaufeln 32 im radial äußeren Bereich Luft ansaugen und diese im radial inneren Bereich in Richtung Garraum 12 blasen, so daß in der Blechhülse 30 ein vom Motorraum 15 in Richtung

Garraum 12 wirkender, den Motorraum 15 abdichtender Gasdruck entsteht.

5 Patentansprüche

1. Gargerät mit einem in einem Gehäuse (10) angeordneten, durch eine Tür (11) verschließbaren Garraum (12) und einer Gebläseeinheit (13, 14), die zumindest einen in einem Motorraum (15) angeordneten Motor (16) aufweist, über den mit einer durch eine Trennwand (17) geführten Antriebswelle (18) zumindest ein Lüfter (19) antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gebläseeinheit (13, 14) eine Zusatzfördereinheit (20, 21) zur Erzeugung eines den Motorraum (15) gegen Wrasen abdichtenden Gasdrucks aufweist.
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusatzfördereinheit (20) zumindest ein an einem im Motorraum (15) angeordneten Motor-Kühl Lüfter (22) angeordnetes Förderelement (23) aufweist.
3. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusatzfördereinheit (20) zumindest ein am Lüfter (19) angeordnetes Förderelement (24, 25) aufweist.
4. Gargerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das am Lüfter (19) angeordnete Förderelement (25) von einem axialen Förderkanal gebildet ist.
5. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Förderelement (23, 24) von einer Luftschaufel gebildet ist.
6. Gargerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Förderelement (23, 24) ein Labyrinthdichtungselement bildet.
7. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Motorraum (15) über eine zusätzliche Labyrinthdichtungseinheit (26) abgedichtet ist.
8. Gargerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Labyrinthdichtungseinheit (26) zumindest ein erstes Dichtungselement (27) aufweist, das zu einem dem Motor (16) zugewandten, hinteren zweiten Dichtungselement (28) und zu einem dem Motor (16) abgewandten, vorderen dritten Dichtungselement (29) überlappend angeordnet ist.
9. Gargerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Dichtungselement (27) von ei-

nem auf der Antriebswelle (18) angeordneten, scheibenförmigen Bauteil gebildet ist, das von einer Hülse (30) umschlossen ist, die zumindest einen radial nach innen weisenden, eines der Dichtungselemente (28) bildenden Bund aufweist.

5

10. Gargerät nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** am ersten Dichtungselement (27) zumindest ein Förderelement (31, 32) der Zusatzfördereinheit (21) angeordnet ist.

10

11. Gargerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Förderelement (31, 32) von einer in Richtung Garraum (12) und/oder einer in Richtung Motor (16) weisenden Luftschaufel gebildet ist.

15

12. Gargerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Förderelement (31, 32) ein Labyrinthdichtungselement bildet.

20

25

30

35

40

45

50

55

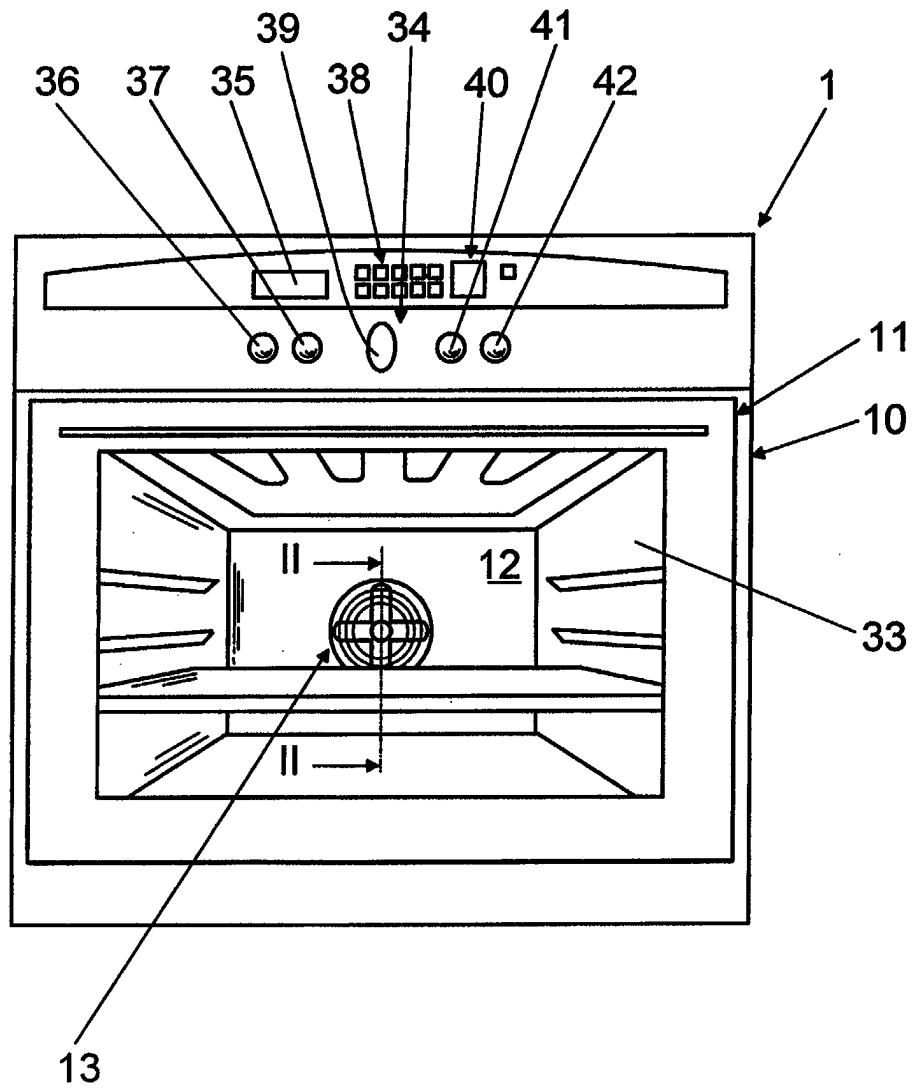


Fig. 1

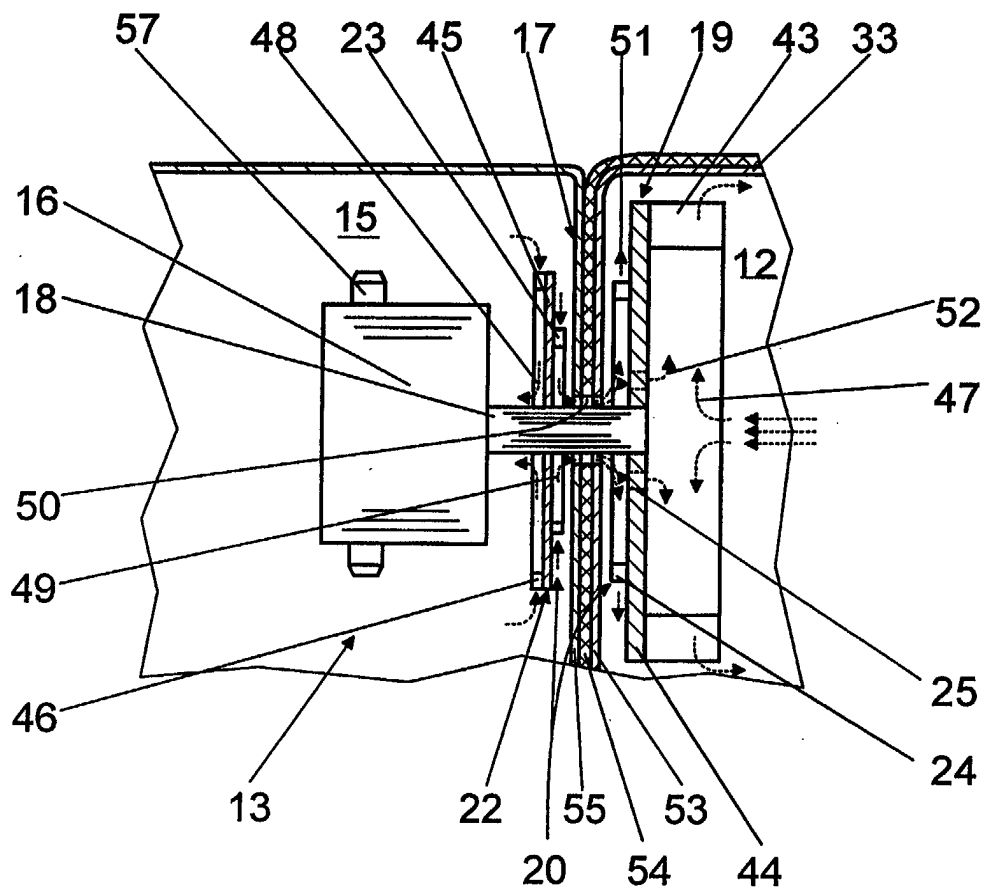


Fig.2

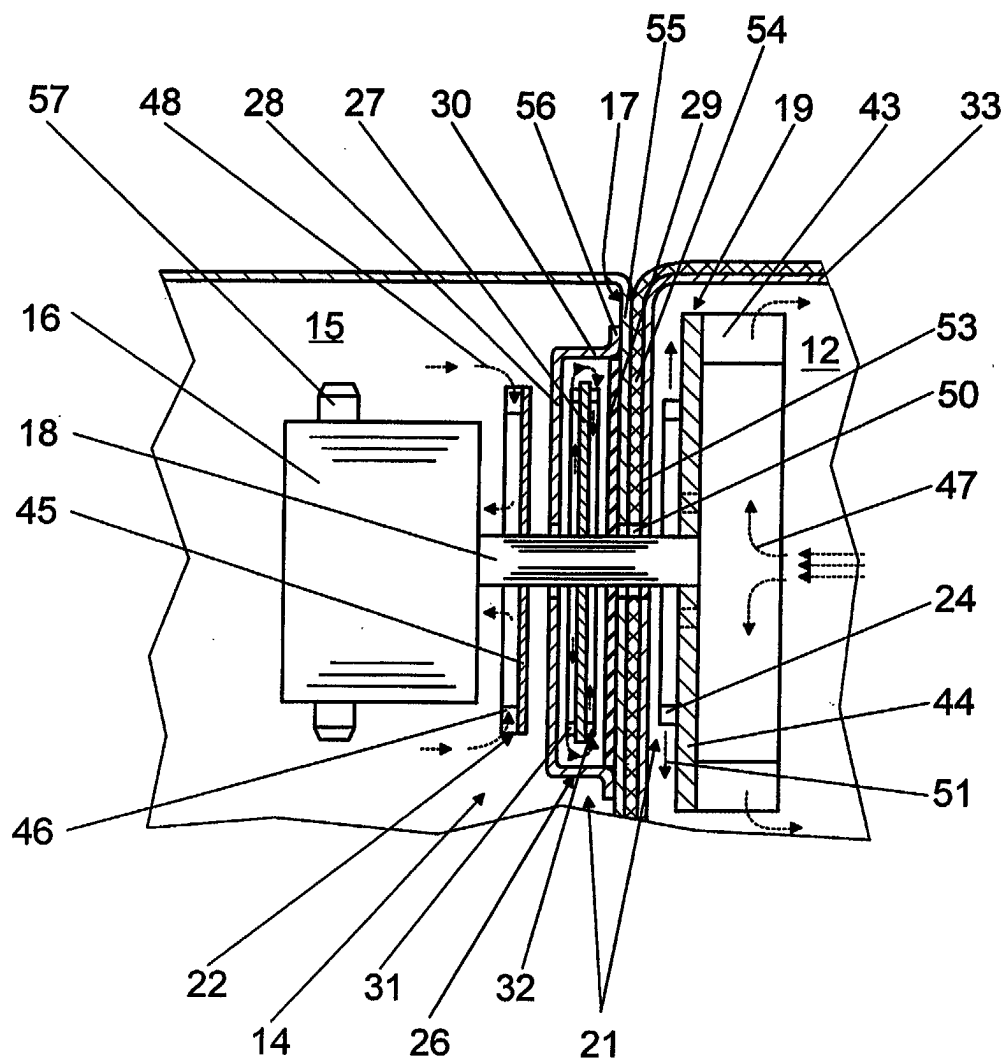


Fig. 3