

(19)



(11)

EP 4 296 579 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2023 Patentblatt 2023/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 15/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23175408.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 15/008

(22) Anmeldetag: **25.05.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Blömker, Olaf**
48231 Warendorf (DE)
• **Schnee, Alexander**
32257 Bünde (DE)

(30) Priorität: **21.06.2022 BE 202205487**

(54) **GARRAUMLEUCHTE UND GARGERÄT MIT EINEM GARRAUM UND MINDESTENS EINER GARRAUMLEUCHTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Garraumleuchte (10) zur Ausleuchtung eines Garraums (8) eines Gargeräts (2), umfassend einen Lichtleiter (12) mit einer Lichteinkoppelfläche (14) zur Einkopplung von sichtbaren Licht mindestens einer Lichtquelle (16) der Garraumleuchte (10) und einer Lichtauskoppelfläche (18) zur Beleuchtung des Garraums (8), dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleiter (12) als ein aus einem ersten Teil (22) und einem zweiten Teil (24) gebildeter zweiteiliger Lichtleiter ausgebildet ist, wobei das erste Teil (22) die der Lichtquelle (16) zugewandte Lichteinkoppelfläche (14) und ei-

ne erste Lichtweiterleitungsfläche (26) und das zweite Teil (24) eine zweite Lichtweiterleitungsfläche (28) und die dem Garraum (8) zugewandte Lichtauskoppelfläche (18) aufweisen, und wobei das zweite Teil (24) des Lichtleiters (12) derart ausgebildet und in dem Gargerät (2) anordenbar ist, dass das in das zweite Teil (24) des Lichtleiters (12) eingekoppelte Licht mittels des zweiten Teils (24) des Lichtleiters (12) in Richtung eines Inneren des Garraums (8) und gleichzeitig in Richtung einer Garraumrückwand (32) umlenkbar ist.

Ferner betrifft die Erfindung ein Gargerät (2).

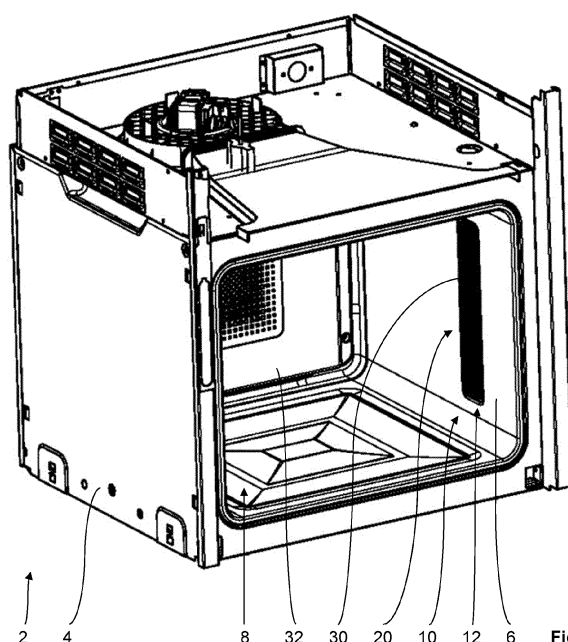


Fig. 1

EP 4 296 579 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

[0002] Derartige Garraumleuchten und Gargeräte sind aus dem Stand der Technik in einer Vielzahl von Ausführungsformen bereits vorbekannt und umfassen ein Gehäuse, einen in dem Gehäuse angeordneten und von Garraumwänden begrenzten Garraum, und mindestens eine zwischen mindestens einer der Garraumwände und dem Gehäuse angeordnete Garraumleuchte, wobei die Garraumleuchte einen Lichtleiter mit einer Lichteinkoppelfläche zur Einkopplung von sichtbaren Licht mindestens einer Lichtquelle der Garraumleuchte in den Lichtleiter und einer Lichtauskoppelfläche zur Beleuchtung des Garraums aufweist, und wobei in der dieser Garraumleuchte zugeordneten Garraumwand eine zu der Lichtauskoppelfläche korrespondierende Beleuchtungsöffnung angeordnet ist.

[0003] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Garraumleuchte für ein Gargerät und ein Gargerät mit einem Garraum und mindestens einer Garraumleuchte zu verbessern.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein gargerät mit einer Garraumleuchte gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, dass der Lichtleiter als ein aus einem ersten Teil und einem zweiten Teil gebildeter zweiteiliger Lichtleiter ausgebildet ist, wobei das erste Teil des Lichtleiters die der Lichtquelle zugewandte Lichteinkoppelfläche und eine erste Lichtweiterleitungsfläche und das zweite Teil des Lichtleiters eine zweite Lichtweiterleitungsfläche und die dem Garraum zugewandte Lichtauskoppelfläche aufweisen, und wobei die erste Lichtweiterleitungsfläche und die zweite Lichtweiterleitungsfläche zur Einkopplung des Lichts von dem ersten Teil in das zweite Teil lichtübertragend und voneinander beabstandet einander gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei das zweite Teil des Lichtleiters derart ausgebildet und in dem Gargerät anordenbar ist, dass das in das zweite Teil des Lichtleiters eingekoppelte Licht mittels des zweiten Teils des Lichtleiters in Richtung eines Inneren des Garraums und gleichzeitig in Richtung einer Garraumrückwand umlenkbar ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0005] Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil besteht insbesondere darin, dass eine Garraumleuchte für ein Gargerät und ein Gargerät mit einem Garraum und mindestens einer Garraumleuchte verbessert sind. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung der Garraumleuchte und des Gargeräts ist zum einen eine qualitativ und quantitativ gute und zum anderen energieeffiziente Beleuchtung des Garraums ermöglicht. Zum Beispiel ist mittels der Erfindung eine zum einen homogene und zum anderen gleichzeitig im Wesentlichen für einen Benutzer des erfindungsgemäßen Gargeräts blendfreie Beleuchtung des Garraums ermöglicht. Darüber hinaus ist die

Konstruktion und die Fertigung des erfindungsgemäßen Gargeräts, insbesondere in Bezug auf die mindestens eine Garraumleuchte, wesentlich vereinfacht. Mittels der Erfindung ist eine Aufteilung des Gargeräts, bezogen auf die Garraumleuchte, in einen Heißbereich und in einen Kaltbereich ermöglicht, so dass Komponenten der Garraumleuchte, die in dem Kaltbereich angeordnet sind, speziell auf die Erfordernisse des Kaltbereichs und die Komponenten der Garraumleuchte, die in dem Heißbereich angeordnet sind, speziell auf die Erfordernisse des Heißbereichs angepasst werden können.

[0006] Die erfindungsgemäße Garraumleuchte und das erfindungsgemäße Gargerät sind nach Art, Funktionsweise, Material und Dimensionierung in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Siehe hierzu auch die diesbezüglichen Ausführungen in der Beschreibungseinleitung.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Garraumleuchte sieht vor, dass das zweite Teil in einer Einbaulage der Garraumleuchte, in der die Garraumleuchte in das Gargerät eingebaut ist, an einer dem Garraum abgewandten Rückwand des zweiten Teils eine Mehrzahl von Lichtumlenkungsmitteln aufweist, bevorzugt, dass die Lichtumlenkungsmittel gleichmäßig über eine Höhe des Garraums verteilt angeordnet sind, besonders bevorzugt, dass das zweite Teil als ein einziger solider Körper ausgebildet ist. Auf diese Weise ist das zweite Teil mit dessen Lichtumlenkungsmitteln auf konstruktiv, fertigungstechnisch und optisch besonders einfache Art realisierbar. Die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung ist ferner einer homogenen Ausleuchtung des Garraums besonders förderlich. Mittels der besonders bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung ist das zweite Teil mit dessen Funktionen besonders einfach herstellbar und handhabbar.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Garraumleuchte sieht vor, dass die Lichtumlenkungsmittel jeweils eine Grobstruktur und eine auf der Grobstruktur angeordnete Feinstruktur aufweisen, bevorzugt, dass die Elemente der Grobstruktur ausgehend von der zweiten Lichtweiterleitungsfläche in Richtung des der zweiten Lichtweiterleitungsfläche gegenüberliegenden Endes des zweiten Teils stetig größer werden, besonders bevorzugt, dass die Elemente der Grobstruktur in einem Vertikalschnitt durch das zweite Teil insgesamt eine Sägezahnstruktur ausbilden. Hierdurch ist das zweite Teil auf konstruktiv und fertigungstechnisch sehr einfache Weise realisierbar, wobei mittels der Grobstruktur auf der einen Seite und der Feinstruktur auf der anderen Seite voneinander verschiedene lichtoptische Funktionalitäten ermöglicht sind. Die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung hat ferner den weiteren Vorteil, dass die Größe der Elemente der Grobstruktur auf den bei einem Durchlaufen des zweiten Teils aufgrund der fortschreitenden Lichtauskopplung abnehmenden Lichtstrom anpassbar ist. Dies ist mittels der besonders bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung besonders ein-

fach umsetzbar.

[0009] Eine vorteilhafte Weiterbildung der letztgenannten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Garraumleuchte sieht vor, dass die Grobstruktur zur Umlenkung des Lichts in Richtung des Inneren des Garraums und die Feinstruktur zur Umlenkung des Lichts in Richtung der Garraumrückwand ausgebildet ist. Auf diese Weise ist eine klare Aufteilung der beiden lichtoptischen Funktionalitäten des zweiten Teils auf einerseits die Grobstruktur und andererseits die Feinstruktur erzielt. Entsprechend kann die jeweilige Struktur auf die Erfordernisse der korrespondierenden lichtoptischen Funktion speziell angepasst werden.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Garraumleuchte gemäß Patentanspruch 4 sieht vor, dass die jeweilige Grobstruktur als eine gegenüber dem in das zweite Teil eingekoppelten Licht schräg angeordnete Außenfläche der Rückwand ausgebildet ist, bevorzugt, dass die jeweilige Grobstruktur als eine einzige Schräge ausgebildet ist. Hierdurch ist die Konstruktion und die Fertigung der Grobstruktur wesentlich vereinfacht. Dies gilt insbesondere für die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung.

[0011] Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Garraumleuchte gemäß Patentanspruch 4 oder 5 sieht vor, dass die jeweilige Feinstruktur als eine Mehrzahl von in einem Horizontalschnitt durch das zweite Teil gegenüber der Lichtaukoppelfläche schräg angeordneten Außenflächen der Rückwand ausgebildet ist, bevorzugt, dass die jeweilige Feinstruktur als eine Sägezahnstruktur ausgebildet ist. Auf diese Weise ist die Konstruktion und die Fertigung der Feinstruktur ebenfalls wesentlich vereinfacht. Dies gilt insbesondere für die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung.

[0012] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Garraumleuchte sieht vor, dass die Lichtaukoppelfläche an einer der Rückwand gegenüberliegenden Vorderwand des zweiten Teils ausgebildet ist, bevorzugt, dass die Vorderwand eine Lichtaukoppelstruktur aufweist, besonders bevorzugt, dass die Lichtaukoppelstruktur als eine Wabenstruktur ausgebildet ist. Hierdurch sind die Rückwand mit den Lichtumlenkungsmitteln auf der einen Seite und die Lichtaukoppelfläche zur Auskopplung des Lichts aus dem zweiten Teil auf der anderen Seite einander lichtoptisch besonders vorteilhaft zugeordnet. Mittels der bevorzugten Ausführungsform dieser Weiterbildung ist ein im Wesentlichen homogenes Erscheinungsbild der Lichtaukoppelfläche ermöglicht, so dass beispielsweise kleine Risse in dem zweiten Teil, die durch ein Abkühlen des zweiten Teils bei dessen Herstellung oder dergleichen entstanden sind, mittels der Lichtaukoppelstruktur kaschiert werden. Insbesondere vorteilhaft hierfür ist dabei die Ausbildung der Lichtaukoppelstruktur als Wabenstruktur.

[0013] Wie oben bereits erläutert ist das erfindungsgemäße Gargerät in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Lichtquelle der Garraumleuchte oberhalb des Garraums und das zweite Teil des Lichtleiters der Garraumleuchte seitlich des Garraums in dem Gehäuse angeordnet sind. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, die Lichtquelle und eine dazu korrespondierende Elektronik der Garraumleuchte außerhalb des vorgenannten Heißbereichs in dem vorgenannten Kaltbereich des Gargeräts anzuordnen. Ferner kann die Lichtquelle und deren Elektronik mit einer übrigen Elektronik des Gargeräts, die üblicherweise oberhalb des Garraums angeordnet ist, kombiniert werden. Entsprechend ergeben sich bauliche Vorteile, die beispielsweise zu einer Reduzierung der Bauteilanzahl und/oder zu einer Einsparung von Bauraum führen können.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass das erste Teil des Lichtleiters der Garraumleuchte als ein Lichtleiterstab, bevorzugt als ein Kreiszylinder, ausgebildet ist, wobei die Lichteinkoppelfläche an einer Stirnseite und die erste Lichtweiterleitungsfläche an einer anderen Stirnseite des Lichtleiterstabs angeordnet sind. Hierdurch ist das erste Teil des Lichtleiters zum einen funktional und zum anderen sehr platzsparend ausgebildet. Dies gilt insbesondere für die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung. Darüber hinaus ist es bei entsprechender kleiner Dimensionierung des Querschnitts des Lichtleiterstabs möglich, erforderliche Gehäuseöffnungen in dem Gehäuse zur Hindurchführung des Lichtleiterstabs sehr klein auszuführen. Entsprechend ist eine sehr gute Wärmedämmung, beispielsweise durch die Entkopplung des oben genannten Kaltbereichs von dem oben genannten Heißbereich, ermöglicht. Bei einer Mikrowellenfunktion aufweisenden erfindungsgemäßen Gargeräten ist dadurch zusätzlich eine erforderliche Mikrowelldichtigkeit des Gargeräts sehr einfach realisierbar.

[0016] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die Lichtaukoppelfläche als eine im Wesentlichen rechteckige Fläche ausgebildet ist, bevorzugt, dass sich die Lichtaukoppelfläche mindestens über 50% der Höhe des Garraums erstreckt. Auf diese Weise ist die Beleuchtung des Garraums mittels der Garraumleuchte weiter verbessert. Dies gilt insbesondere bei in den Garraum eingeschobenen Gargutträgern zur Aufnahme eines Garguts. Die Formulierung "im Wesentlichen rechteckige" meint hier, dass die vorgenannte Lichtaukoppelfläche beispielsweise auch an den Ecken verrundet ausgebildet sein kann.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass das erste Teil und/oder das zweite Teil jeweils als ein Glasteil ausgebildet sind/ist, bevorzugt, dass das erste Teil und/oder das zweite Teil jeweils als ein Borosilikatglasteil ausgebildet sind/ist. Hierdurch ist das erste Teil und/oder das zweite Teil aus für die Funktion des Lichtleiters beson-

ders vorteilhafter Material ausgebildet. Dies gilt besonders für die bevorzugte Ausführungsform dieser Weiterbildung und insbesondere mit Blick auf die Ausbildung des zweiten Teils des Lichtleiters aus Borosilikatglas, da das zweite Teil üblicherweise in dem vorgenannten Heißbereich des Gargeräts angeordnet ist. Grundsätzlich ist jedoch auch eine Ausbildung des ersten und/oder zweiten Teils zum Beispiel aus einem Kunststoff möglich. Jedoch ist es dann erforderlich, zwischen dem Garraum auf der einen Seite und der Lichtauskoppelfläche auf der anderen Seite eine Glasabdeckung oder dergleichen zur Abdeckung der Beleuchtungsöffnung vorzusehen.

[0018] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gargeräts sieht vor, dass die mindestens eine Garraumleuchte als zwei Garraumleuchten ausgebildet ist, wobei die beiden Garraumleuchten an als einander gegenüberliegende Seitenwände ausgebildeten Garraumwänden angeordnet sind. Auf diese Weise ist die Beleuchtung des Garraums mittels der Garraumleuchten wesentlich homogenisiert und damit zusätzlich verbessert.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts mit zwei erfindungsgemäßen Garraumleuchten in einer ersten teilweisen, perspektivischen Darstellung, mit dem Gehäuse, ohne die ersten Teile der Lichtleiter,
- Figur 2 das Ausführungsbeispiel in einer zweiten teilweisen, perspektivischen Darstellung, ohne das Gehäuse und ohne die ersten Teile der Lichtleiter,
- Figur 3 das Ausführungsbeispiel in einer dritten teilweisen, perspektivischen Darstellung, mit dem Gehäuse und mit dem ersten und dem zweiten Teil,
- Figur 4 das Ausführungsbeispiel in einer teilweisen Frontalansicht, ohne Gehäuse, mit den vollständigen Lichtleitern,
- Figur 5 das zweite Teil einer der Garraumleuchten in einer perspektivischen Einzeldarstellung, mit Blick auf die Rückwand des zweiten Teils,
- Figur 6 das zweite Teil gemäß der Fig. 5 in vergrößerter Darstellung in teilweiser, perspektivischer Ansicht,
- Figur 7 das zweite Teil gemäß der Fig. 5 in einer weiteren perspektivischen Einzeldarstellung, mit Blick auf die Vorderwand des zweiten Teils,
- Figur 8 das zweite Teil gemäß der Fig. 5 in einem Vertikalschnitt und
- Figur 9 das zweite Teil gemäß der Fig. 5 in einem Horizontalschnitt.

[0020] In den Fig. 1 bis 9 ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gargeräts mit der erfindungsgemäßen Garraumleuchte rein exemplarisch dargestellt.

[0021] Das Gargerät 2 ist als ein Haushaltsmikrowellengerät ausgebildet und umfasst ein Gehäuse 4, einen in dem Gehäuse 4 angeordneten und von Garraumwänden 6 begrenzten Garraum 8, und zwei jeweils zwischen einer als Seitenwand ausgebildeten Garraumwand 6 und dem Gehäuse 4 angeordnete Garraumleuchten 10, wobei die jeweilige Garraumleuchte 10 einen Lichtleiter 12 mit einer Lichteinkoppelfläche 14 zur Einkopplung von sichtbarem Licht einer mindestens eine LED aufweisenden Lichtquelle 16 der Garraumleuchte 10 in den Lichtleiter 12 und einer Lichtauskoppelfläche 18 zur Beleuchtung des Garraums 8 aufweist. In der der jeweiligen Garraumleuchte 10 zugeordneten Garraumwand 6 ist eine zu der jeweiligen Lichtauskoppelfläche 18 korrespondierende Beleuchtungsöffnung 20 angeordnet. Das sichtbare Licht ist lediglich in den Fig. 8 und 9 gezeigt und jeweils als einzelne Lichtstrahlen 21 exemplarisch dargestellt.

[0022] Der jeweilige Lichtleiter 12 ist als ein aus einem ersten Teil 22 und einem zweiten Teil 24 gebildeter zweiteiliger Lichtleiter ausgebildet, wobei das erste Teil 22 des jeweiligen Lichtleiters 12 die der Lichtquelle 16 zugewandte Lichteinkoppelfläche 14 und eine erste Lichtweiterleitungsfläche 26 und das zweite Teil 24 des jeweiligen Lichtleiters 12 eine zweite Lichtweiterleitungsfläche 28 und die dem Garraum 8 zugewandte Lichtauskoppelfläche 18 aufweisen, und wobei die erste Lichtweiterleitungsfläche 26 und die zweite Lichtweiterleitungsfläche 28 zur Einkopplung des Lichts von dem ersten Teil 22 in das zweite Teil 24 des jeweiligen Lichtleiters 12 lichtübertragend und voneinander beabstandet einander gegenüberliegend angeordnet sind. Die einander gegenüberliegenden ersten und zweiten Lichtweiterleitungsflächen 26, 28 sind bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel derart ausgebildet und voneinander beabstandet angeordnet, dass zum einen die Lichtübertragung und zum anderen eine Kollisionsfreiheit von dem ersten mit dem zweiten Teil 22, 24 in jedem Betriebszustand des Gargeräts 2 gewährleistet ist.

[0023] Wie aus der Fig. 4 hervorgeht, sind die Lichtquellen 16 der jeweiligen Garraumleuchte 10 jeweils oberhalb des Garraums 8 und das zweite Teil 24 des Lichtleiters 12 der jeweiligen Garraumleuchte 10 seitlich des Garraums 8 in dem Gehäuse 4 angeordnet. Entsprechend sind die Lichtquellen 16 mit einer nicht dargestellten Elektronik der jeweiligen Lichtquelle 16 in einem im Vergleich zu den zweiten Teilen 24 des jeweiligen Lichtleiters 12 wesentlich kühleren Bereich des Gargeräts 2 angeordnet. Das erste Teil 22 des Lichtleiters 12 der jeweiligen Garraumleuchte 10 ist als ein Lichtleiterstab, nämlich als ein Kreiszylinder, ausgebildet, wobei die Lichteinkoppelfläche 14 an einer Stirnseite und die erste Lichtweiterleitungsfläche 26 an einer anderen Stirnseite des Lichtleiterstabs 22 angeordnet sind. Das zweite Teil 24 des Lichtleiters 12 der jeweiligen Garraumleuchte 10 weist eine im Vergleich zu dem jeweils korrespondierenden ersten Teil 22 größere Querschnittsfläche, nämlich eine mindestens doppelt so große Querschnittsfläche

wie das jeweilige erste Teil 22, auf.

[0024] Ferner ist die jeweilige Lichtauskoppelfläche 18 als eine im Wesentlichen rechteckige Fläche ausgebildet, wobei sich die jeweilige Lichtauskoppelfläche 18 mindestens über 50% der Höhe des Garraums 8 erstreckt. Siehe hierzu insbesondere die Fig. 2 und 4. Die Ausbildung des jeweiligen ersten Teils 22 als ein Lichtleiterstab ermöglicht, bei entsprechend kleiner Dimensionierung des Querschnitts des Lichtleiterstabs 22, erforderliche Gehäuseöffnungen in dem Gehäuse 4 zur Hindurchführung des Lichtleiterstabs 22 sehr klein auszuführen. Entsprechend ist zum einen eine sehr gute Wärmedämmung, beispielsweise durch die Entkopplung des oben genannten Kaltbereichs von dem oben genannten Heißbereich ermöglicht. Zum anderen ist hierdurch die Forderung nach einer Mikrowellendichtigkeit von als Mikrowellengerät ausgebildeten Gargeräten leichter erfüllbar.

[0025] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die ersten Teile 22 und die zweiten Teile 24 jeweils als ein Glasteil ausgebildet, wobei die zweiten Teile 24 beispielsweise zwecks Hitzebeständigkeit jeweils als ein Borosilikatglasteil ausgebildet sind.

[0026] Zwischen dem Garraum 8 und der jeweiligen Lichtauskoppelfläche 18 ist hier ferner eine die jeweilige Beleuchtungsöffnung 20 dicht verschließende und für sichtbares Licht transparente Abdeckung 30 angeordnet. Die Abdeckung 30 ist hier zusätzlich zur Herstellung der erforderlichen Mikrowellendichtigkeit des Gargeräts 2 in dem Bereich der jeweiligen Beleuchtungsöffnung 20 ausgebildet. Eine derartige Abdeckung ist jedoch, sofern es beispielsweise um die Hitzebeständigkeit des zweiten Teils geht, in anderen Ausführungsformen der Erfindung nicht zwingend erforderlich, da zum Beispiel ein aus Borosilikatglas ausgebildetes zweites Teil selbst eine ausreichend hohe Hitzebeständigkeit aufweist.

[0027] Die beiden an als einander gegenüberliegende Seitenwände ausgebildeten Garraumwänden 6 angeordneten Garraumleuchten 10 sind hier zum einen zueinander analog ausgebildet und zum anderen zueinander korrespondierend an dem Garraum 8 angeordnet. Die Ausführungen beziehen sich somit auf beide Garraumleuchten 10. Ferner können die Garraumleuchten 10 hierdurch weitestgehend aus Gleichteilen hergestellt werden. Darüber hinaus reduziert sich dadurch auch die Lagerhaltung und die Logistik.

[0028] Erfindungsgemäß ist das zweite Teil 24 des Lichtleiters 12 derart ausgebildet und in dem Gargerät 2 anordenbar, dass das in das zweite Teil 24 des Lichtleiters 12 eingekoppelte Licht mittels des zweiten Teils 24 des Lichtleiters 12 in Richtung eines Inneren des Garraums 8 und gleichzeitig in Richtung einer als Garraumrückwand ausgebildeten Garraumwand 6 umlenkbar ist. Siehe hierzu insbesondere die Fig. 8 und 9 mit den exemplarischen Lichtstrahlen 21. Die Garraumrückwand ist in den Fig. 1 und 4 zwecks Abgrenzung zu den übrigen Garraumwänden 6 mit der Ziffer 32 bezeichnet.

[0029] Das zweite Teil 24 weist in einer in der Fig. 4

dargestellten Einbaulage der Garraumleuchte 10, in der die Garraumleuchte 10 in das Gargerät 2 eingebaut ist, an einer dem Garraum 8 abgewandten Rückwand 34 des zweiten Teils 24 eine Mehrzahl von Lichtumlenkungsmitteln 36 auf, wobei die Lichtumlenkungsmittel 36 gleichmäßig über eine Höhe des Garraums 8 verteilt angeordnet sind, und wobei das zweite Teil 24 als ein einziger solider Körper ausgebildet ist. Siehe hierzu beispielsweise die Fig. 4 bis 6, 8 und 9 in einer Zusammenschau.

[0030] Die Lichtumlenkungsmittel 36 weisen jeweils eine Grobstruktur 38 und eine auf der Grobstruktur 38 angeordnete Feinstruktur 40 auf, wobei die Elemente der Grobstruktur 38 ausgehend von der zweiten Lichtweiterleitungsfläche 28 in Richtung des der zweiten Lichtweiterleitungsfläche 28 gegenüberliegenden Endes des zweiten Teils 24 stetig größer werden, und wobei die Elemente der Grobstruktur 38 in einem in der Fig. 8 dargestellten Vertikalschnitt durch das zweite Teil 24 insgesamt eine Sägezahnstruktur ausbilden.

[0031] Die Grobstruktur 38 ist zur Umlenkung des Lichts in Richtung des Inneren des Garraums 8 und die Feinstruktur 40 ist zur Umlenkung des Lichts in Richtung der Garraumrückwand 32 ausgebildet, wobei die jeweilige Grobstruktur 38 als eine gegenüber dem in das zweite Teil 24 eingekoppelten Licht schräg angeordnete Außenfläche der Rückwand 34 ausgebildet ist, und wobei die jeweilige Grobstruktur 38 als eine einzige Schräge ausgebildet ist. Siehe hierzu beispielsweise die Fig. 8 mit den exemplarisch dargestellten Lichtstrahlen 21.

[0032] Die jeweilige Feinstruktur 40 ist als eine Mehrzahl von in einem in der Fig. 9 dargestellten Horizontalschnitt durch das zweite Teil 24 gegenüber der Lichtauskoppelfläche 18 schräg angeordneten Außenflächen der Rückwand 34 ausgebildet, wobei die jeweilige Feinstruktur 40 als eine Sägezahnstruktur ausgebildet ist.

[0033] Ferner ist die Lichtauskoppelfläche 18 an einer der Rückwand 34 gegenüberliegenden und insbesondere aus der Fig. 7 ersichtlichen Vorderwand 42 des zweiten Teils 24 ausgebildet, wobei die Vorderwand 42 eine als eine Wabenstruktur ausgebildete Lichtauskoppelfläche 44 aufweist.

[0034] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Gargeräts 2 ist zum einen eine qualitativ und quantitativ gute und zum anderen energieeffiziente Beleuchtung des Garraums 8 ermöglicht. Zum Beispiel ist mittels der Erfindung eine zum einen homogene und zum anderen gleichzeitig im Wesentlichen für einen nicht dargestellten Benutzer des Gargeräts 2 blendfreie Beleuchtung des Garraums 8 ermöglicht. Darüber hinaus ist die Konstruktion und die Fertigung des erfindungsgemäßen Gargeräts 2, insbesondere in Bezug auf die Garraumleuchten 10, wesentlich vereinfacht. Die erläuterte Beabstandung der ersten und der zweiten Lichtweiterleitungsflächen 26, 28 und damit des ersten von dem zweiten Teil 22, 24 des Lichtleiters 12 der jeweiligen Garraumleuchte 10 ermöglicht einen Toleranzausgleich, so dass ungewünschte mechanische Spannungen in dem

Bereich der Lichtweiterleitungsflächen 26, 28 des jeweiligen Lichtleiters 12 und möglicherweise Beschädigungen des jeweiligen Lichtleiters 12 und damit der jeweiligen Garraumleuchte 10 wirksam verhindert sind. Mittels des Gargeräts 2 mit der Garraumleuchte 10 ist eine Auf-
 5 teilung des Gargeräts 2, bezogen auf die Garraumleuchte 10, in einen Heißbereich und in einen Kaltbereich ermöglicht, so dass Komponenten der Garraumleuchte 10, die in dem Kaltbereich angeordnet sind, speziell auf die Erfordernisse des Kaltbereichs und die Komponenten
 10 der Garraumleuchte 10, die in dem Heißbereich angeordnet sind, speziell auf die Erfordernisse des Heißbereichs angepasst werden können. In dem Kaltbereich ist die Lichtquelle 16 der Garraumleuchte 10 angeordnet, während in dem Heißbereich das zweite Teil 24 des Licht-
 15 leiters 12 der Garraumleuchte 10 angeordnet ist. Mittels des ersten Teils 22 des Lichtleiters 12 sind die in dem Heißbereich und in dem Kaltbereich des Gargeräts 2 angeordneten Komponenten der Garraumleuchte 10 derart
 20 miteinander verbunden, dass eine ungewünschte Wärmeübertragung von dem Heißbereich in den Kaltbereich mittels der vorgenannten Komponenten der Garraumleuchte 10 minimiert ist.

[0035] Die Erfindung ist nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel beschränkt. Beispielsweise ist die Er-
 25 findung auch bei anderen Gargeräten mit einem Garraum vorteilhaft einsetzbar. Siehe hierzu beispielsweise die diesbezüglichen Ausführungen in der Beschreibungseinleitung. Insbesondere ist das erfindungsgemäße Gargerät nicht auf die konstruktiven und fertigungs-
 30 technischen Details des erläuterten Ausführungsbeispiels begrenzt.

Patentansprüche

1. Gargerät (2), umfassend

ein Gehäuse (4),
 einen in dem Gehäuse (4) angeordneten und von Garraumwänden (6) begrenzten Garraum
 40 (8) und
 mindestens eine zwischen mindestens einer der Garraumwände (6) und dem Gehäuse (4) angeordnete Garraumleuchte (10) zur Ausleuchtung des Garraums (8), wobei in der dieser Gar-
 45 raumleuchte (10) zugeordneten Garraumwand (6) eine zu der Lichtauskoppelfläche (18) korrespondierende Beleuchtungsöffnung (20) angeordnet ist,
 50 wobei die Garraumleuchte (10) aufweist
 einen Lichtleiter (12) mit einer Lichteinkoppelfläche (14) zur Einkopplung von sichtbaren Licht
 mindestens einer Lichtquelle (16) der Garraumleuchte (10) in den Lichtleiter (12) und einer
 55 Lichtauskoppelfläche (18) zur Beleuchtung des Garraums (8),
 wobei der Lichtleiter (12) als ein aus einem ers-

ten Teil (22) und einem zweiten Teil (24) gebil-
 deter zweiteiliger Lichtleiter ausgebildet ist, wo-
 bei das erste Teil (22) des Lichtleiters (12) die
 der Lichtquelle (16) zugewandte Lichteinkop-
 pelfläche (14) und eine erste Lichtweiterlei-
 tungsfläche (26) und das zweite Teil (24) des
 Lichtleiters (12) eine zweite Lichtweiterlei-
 tungsfläche (28) und die dem Garraum (8) zugewand-
 te Lichtauskoppelfläche (18) aufweisen,
 wobei die erste Lichtweiterleitungsfläche (26)
 und die zweite Lichtweiterleitungsfläche (28) zur
 Einkopplung des Lichts von dem ersten Teil (22)
 in das zweite Teil (24) lichtübertragend und von-
 einander beabstandet einander gegenüberlie-
 gend angeordnet sind,
 wobei das zweite Teil (24) des Lichtleiters (12)
 derart ausgebildet und in dem Gargerät (2) an-
 ordenbar ist, dass das in das zweite Teil (24)
 des Lichtleiters (12) eingekoppelte Licht mittels
 des zweiten Teils (24) des Lichtleiters (12) in
 Richtung eines Inneren des Garraums (8) und
 gleichzeitig in Richtung einer Garraumrück-
 wand (32) umlenkbar ist, und wobei der zweite
 Teil (24) in einer Einbaulage der Garraumleuch-
 te (10), in der die Garraumleuchte (10) in das
 Gargerät (2) eingebaut ist, an einer dem Gar-
 raum (8) abgewandten Rückwand (34) des
 zweiten Teils (24) eine Mehrzahl von Lichtum-
 lenkungsmitteln (36) aufweist
dadurch gekennzeichnet, dass
 dass die Lichtumlenkungsmittel (36) jeweils ei-
 ne Grobstruktur (38) und eine auf der Grobs-
 truktur (38) angeordnete Feinstruktur (40) auf-
 weisen.

2. Gargerät (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** die Lichtumlenkungsmittel (36)
 gleichmäßig über eine Höhe des Garraums (8) ver-
 teilt angeordnet sind, besonders bevorzugt, dass
 das zweite Teil (24) als ein einziger solider Körper
 ausgebildet ist.
3. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ele-
 mente der Grobstruktur (38) ausgehend von der
 zweiten Lichtweiterleitungsfläche (28) in Richtung
 des der zweiten Lichtweiterleitungsfläche (28) ge-
 genüberliegenden Endes des zweiten Teils (24) stetig
 größer werden, besonders bevorzugt, dass die
 Elemente der Grobstruktur (38) in einem Vertikal-
 schnitt durch das zweite Teil (24) insgesamt eine
 Sägezahnstruktur ausbilden.
4. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
 Grobstruktur (38) zur Umlenkung des Lichts in Rich-
 tung des Inneren des Garraums (8) und die Feins-
 truktur (40) zur Umlenkung des Lichts in Richtung

der Garraumrückwand (32) ausgebildet ist.

5. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Grobstruktur (38) als eine gegenüber dem in das zweite Teil (24) eingekoppelten Licht schräg angeordnete Außenfläche der Rückwand (34) ausgebildet ist, bevorzugt, dass die jeweilige Grobstruktur (38) als eine einzige Schräge ausgebildet ist. 5
6. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Feinstruktur (40) als eine Mehrzahl von in einem Horizontalschnitt durch das zweite Teil (24) gegenüber der Lichtauskoppelfläche (18) schräg angeordneten Außenflächen der Rückwand (34) ausgebildet ist, bevorzugt, dass die jeweilige Feinstruktur (40) als eine Sägezahnstruktur ausgebildet ist. 10
7. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauskoppelfläche (18) an einer der Rückwand (34) gegenüberliegenden Vorderwand (42) des zweiten Teils (24) ausgebildet ist, bevorzugt, dass die Vorderwand (42) eine Lichtauskoppelstruktur (44) aufweist, besonders bevorzugt, dass die Lichtauskoppelstruktur (44) als eine Wabenstruktur ausgebildet ist. 15
8. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (16) der Garraumleuchte (10) oberhalb des Garraums (8) und das zweite Teil (24) des Lichtleiters (12) der Garraumleuchte (10) seitlich des Garraums (8) in dem Gehäuse (4) angeordnet sind. 20
9. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (22) des Lichtleiters (12) der Garraumleuchte (10) als ein Lichtleiterstab, bevorzugt als ein Kreiszylinder, ausgebildet ist, wobei die Lichteinkoppelfläche (14) an einer Stirnseite und die erste Lichtweiterleitungsfläche (26) an einer anderen Stirnseite des Lichtleiterstabs (22) angeordnet sind. 25
10. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauskoppelfläche (18) als eine im Wesentlichen rechteckige Fläche ausgebildet ist, bevorzugt, dass sich die Lichtauskoppelfläche (18) mindestens über 50% der Höhe des Garraums (8) erstreckt. 30
11. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (22) und/oder das zweite Teil (24) jeweils als ein Glasteil ausgebildet sind/ist, bevorzugt, dass das erste Teil und/oder das zweite Teil (24) jeweils als ein Borosilikatglasteil ausgebildet sind/ist. 35

12. Gargerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Garraumleuchte (10) als zwei Garraumleuchten (10) ausgebildet ist, wobei die beiden Garraumleuchten (10) an als einander gegenüberliegende Seitenwände ausgebildeten Garraumwänden (6) angeordnet sind. 40

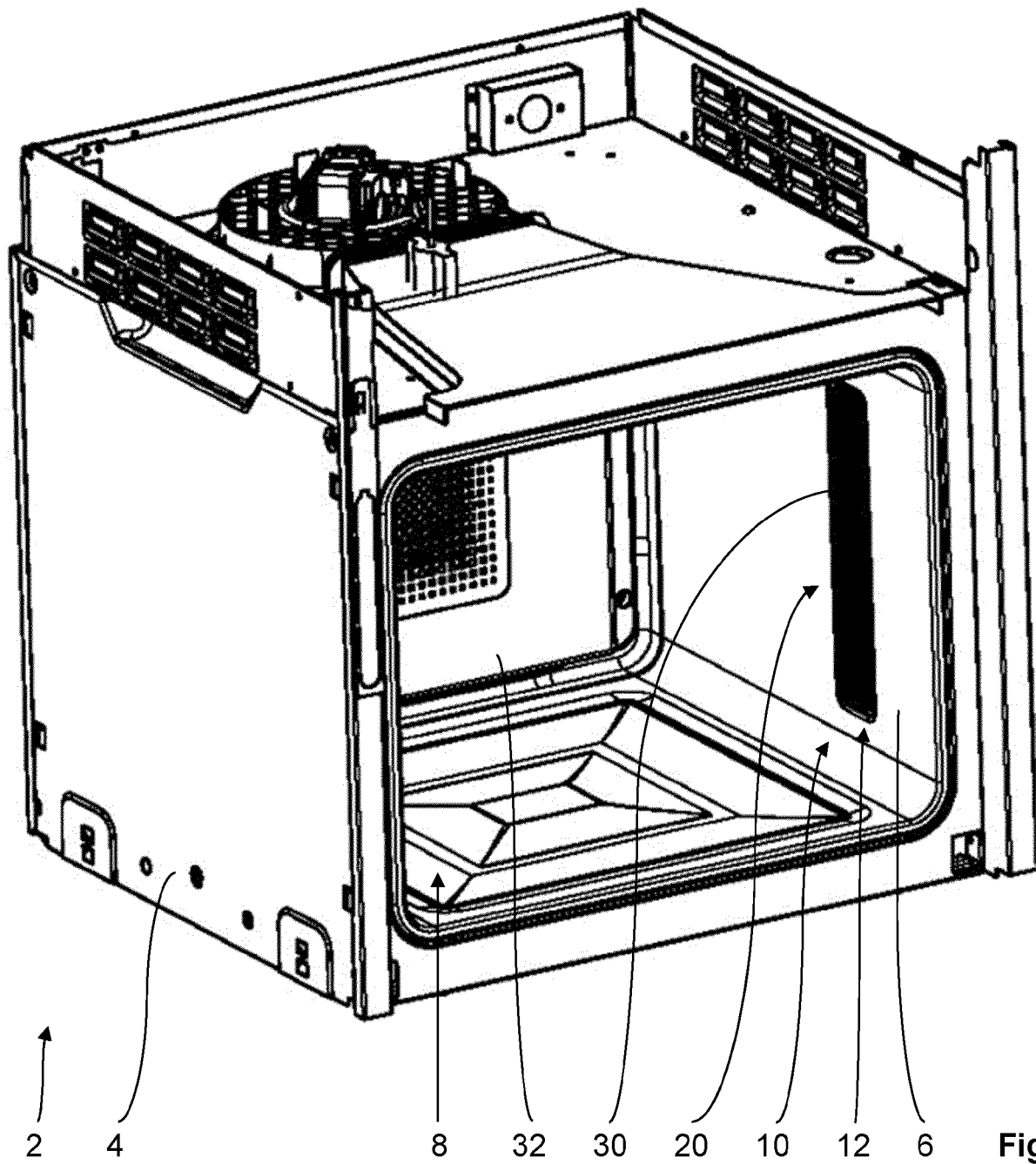


Fig. 1

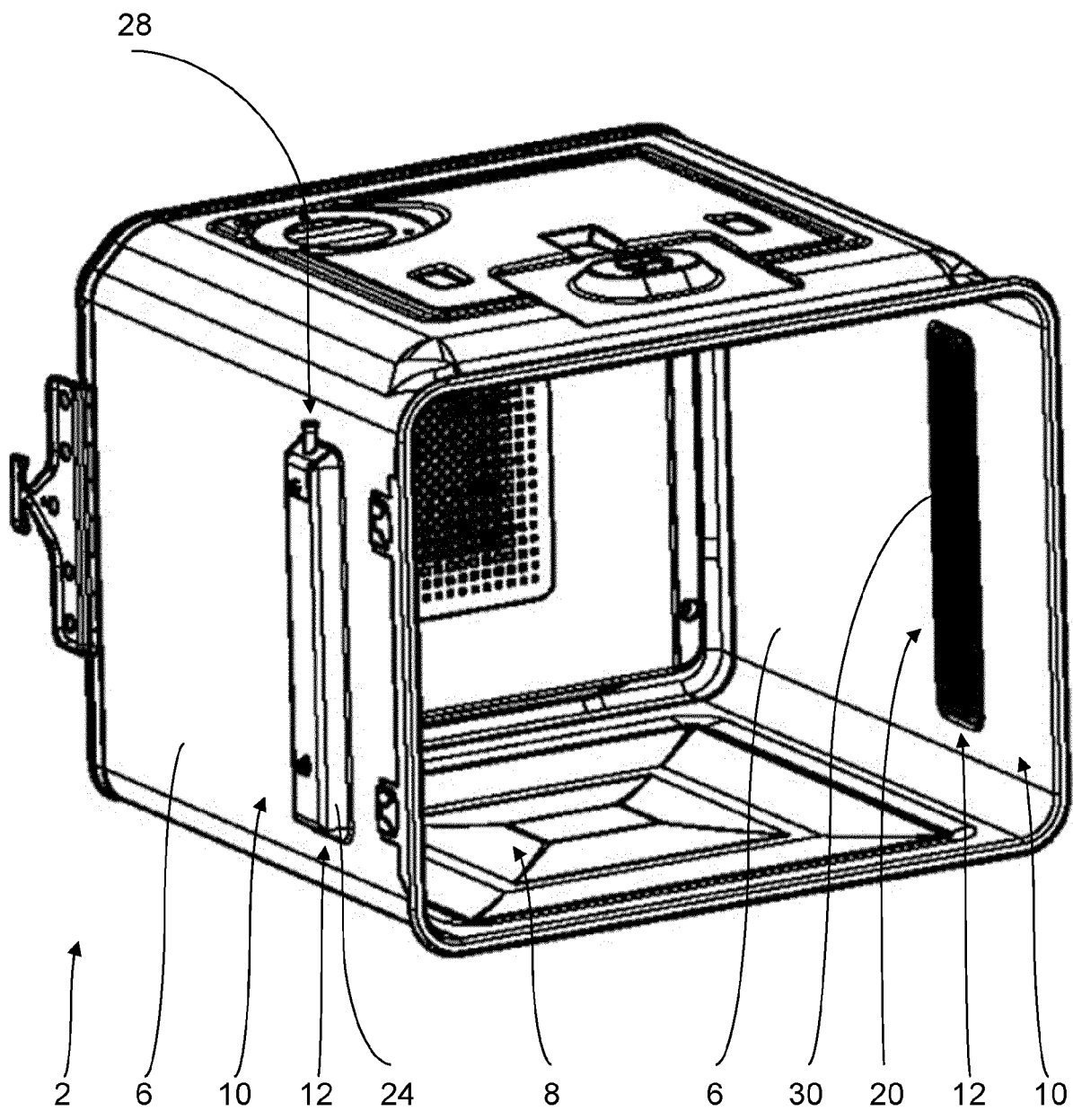


Fig. 2

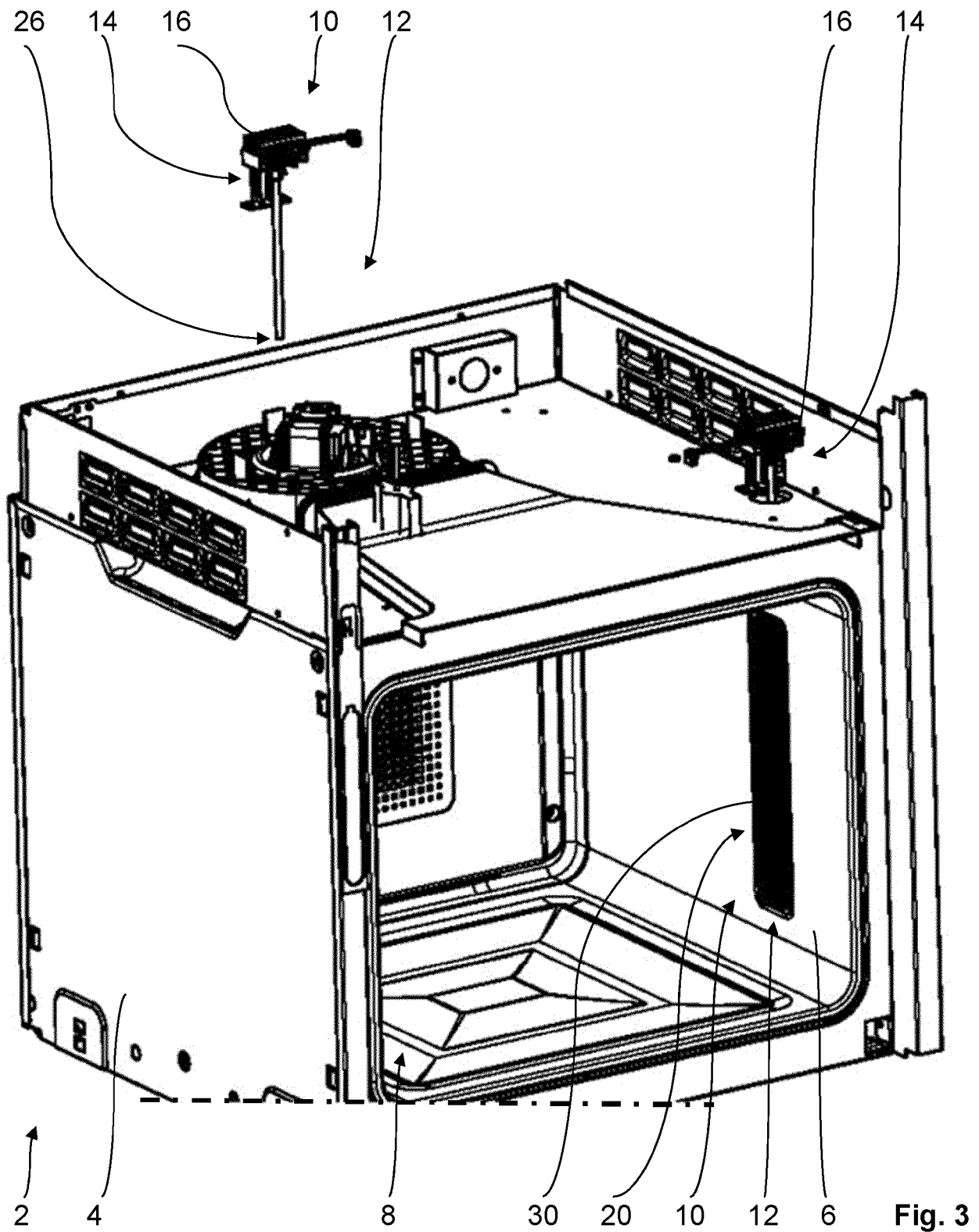


Fig. 3

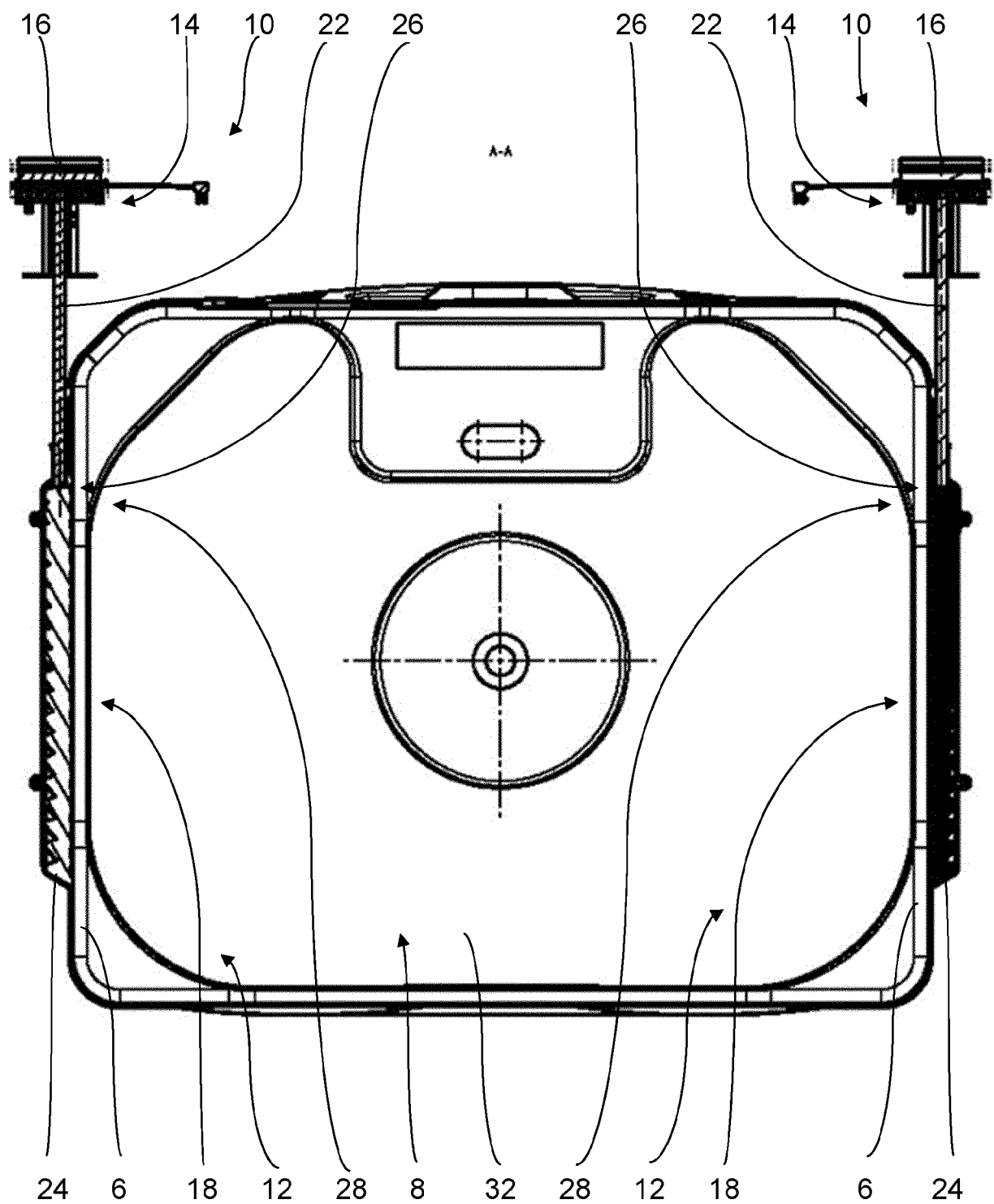


Fig. 4

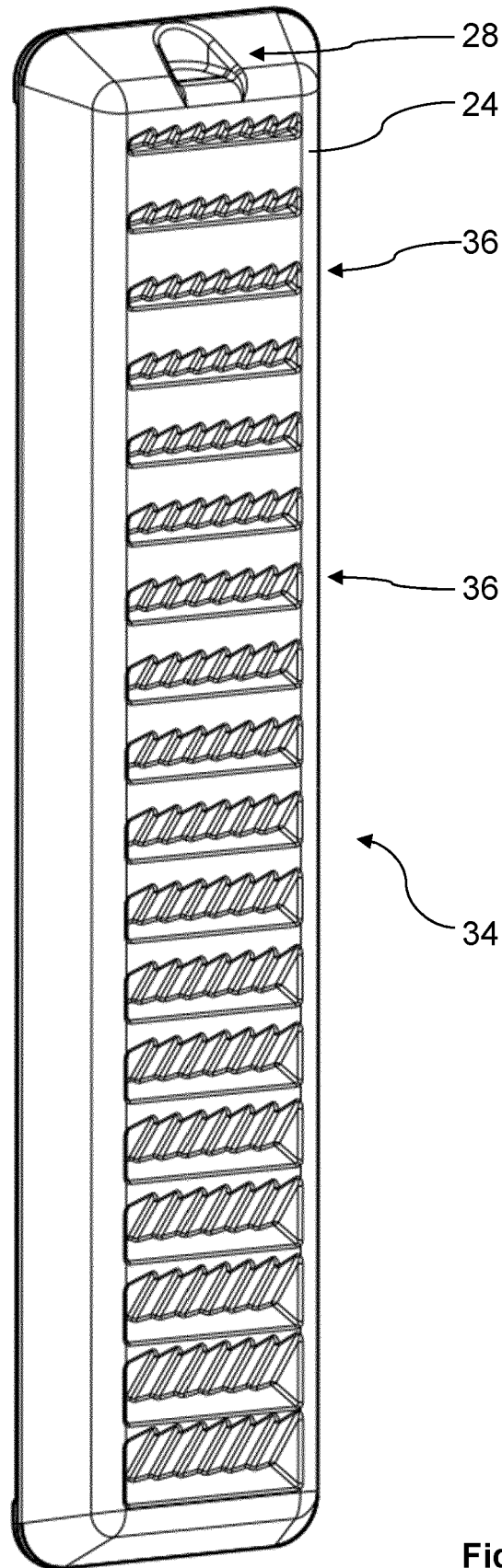


Fig. 5

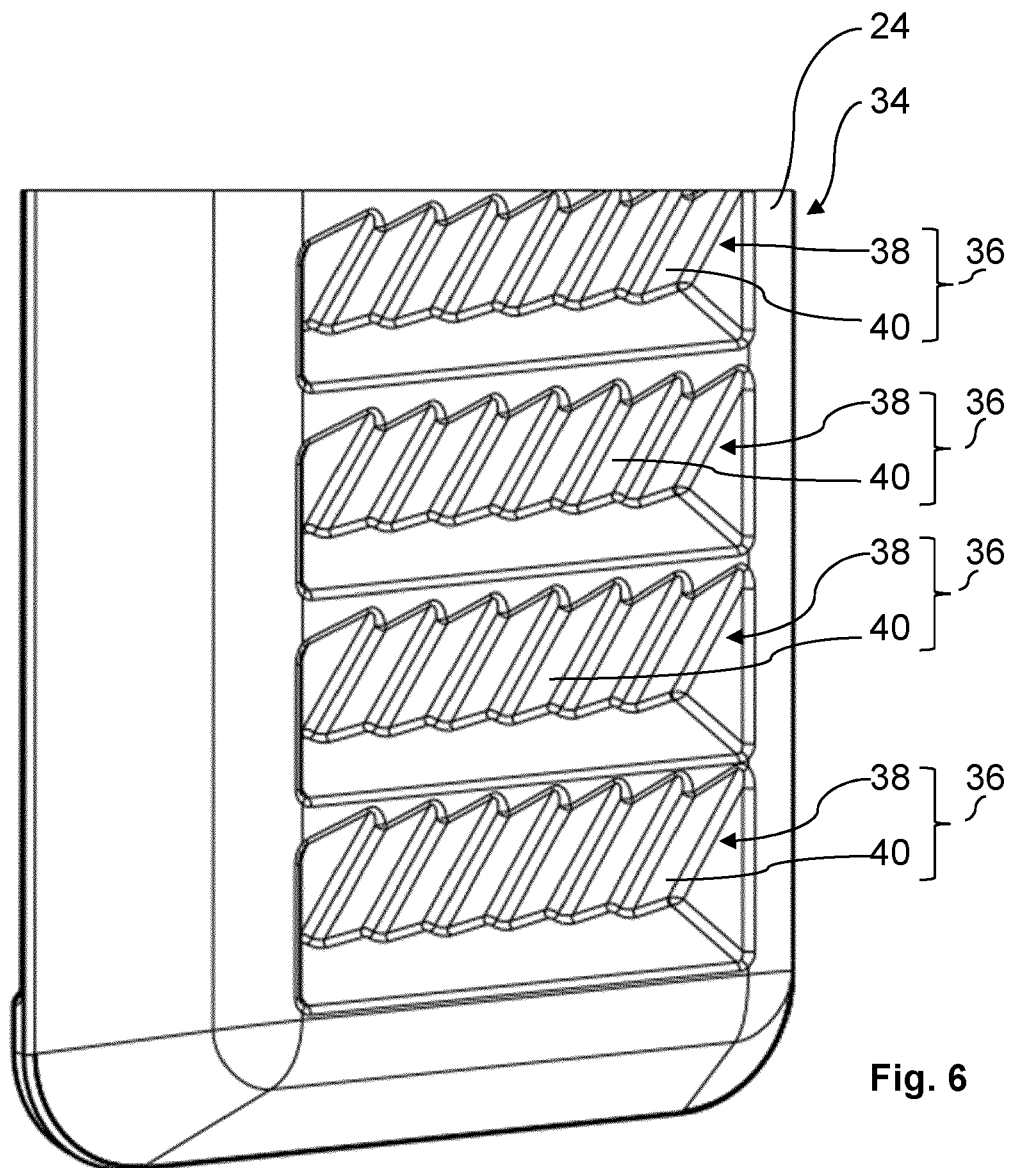


Fig. 6

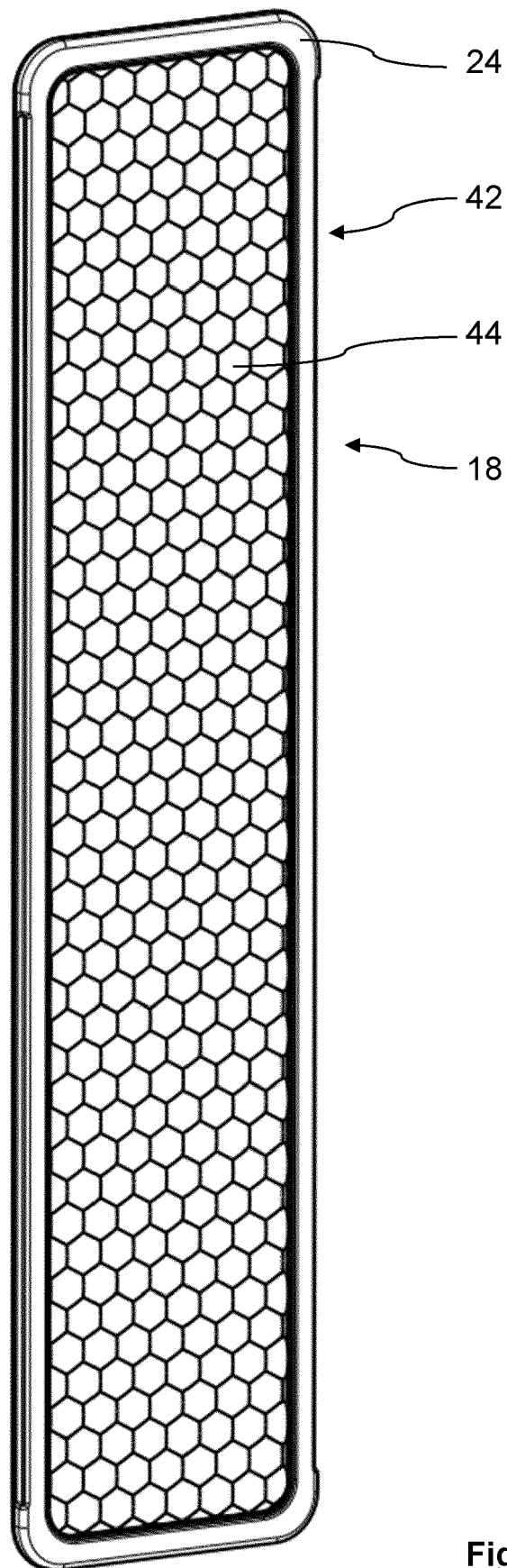


Fig. 7

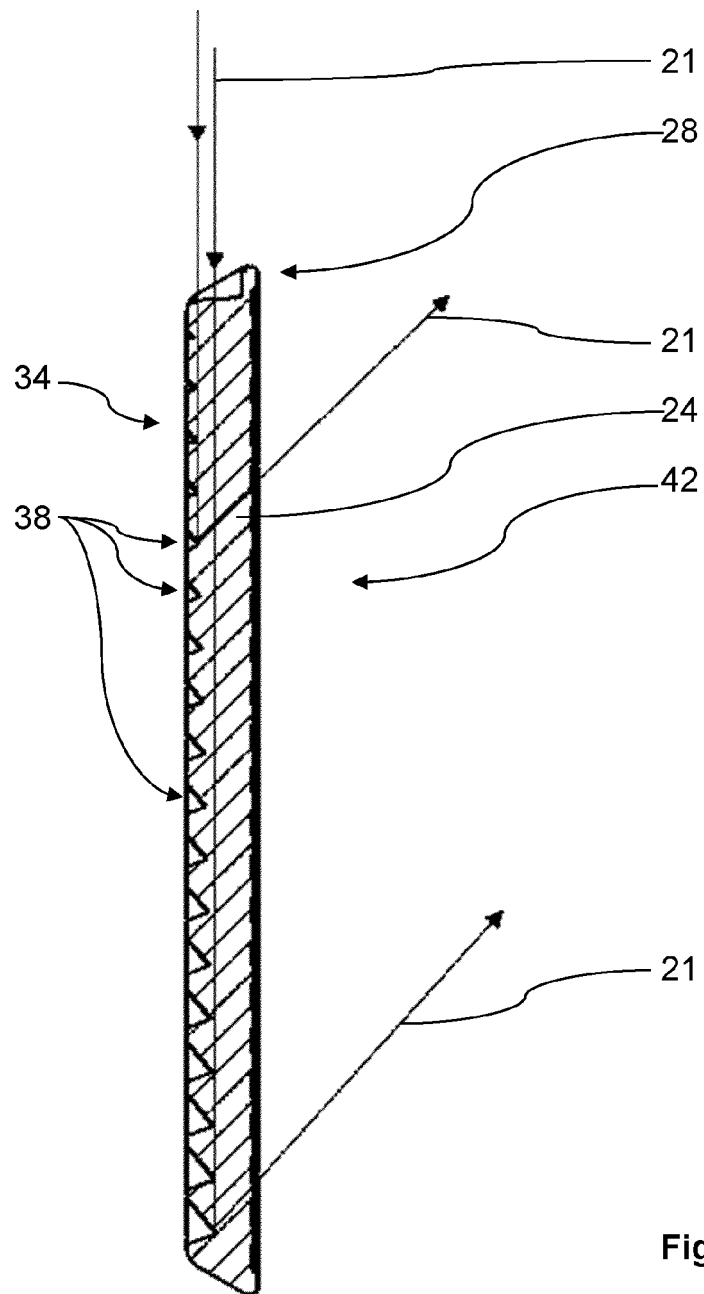


Fig. 8

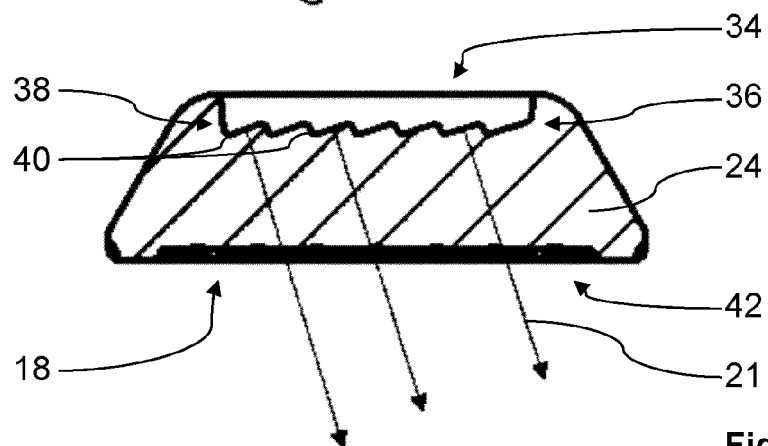


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 5408

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2015 225992 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * Abbildungen 1-13 * * Absätze [0001], [0021], [0082] - [0085] *	1-12	INV. F24C15/00
A	WO 2018/041531 A1 (ARCELIK AS [TR]) 8. März 2018 (2018-03-08) * Abbildungen 1-8 *	1-12	
A	US 10 508 815 B2 (EMZ HANAUER GMBH & CO KGAA [DE]) 17. Dezember 2019 (2019-12-17) * Abbildungen 1-3 *	1-12	
A	US 6 637 923 B2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 28. Oktober 2003 (2003-10-28) * Abbildungen 1-10 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24C
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. November 2023	Prüfer Moreno Rey, Marcos
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 17 5408

5 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 Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-11-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102015225992 A1	22-06-2017	CN 108369011 A	03-08-2018
			DE 102015225992 A1	22-06-2017
			EP 3390915 A1	24-10-2018
			US 2018324907 A1	08-11-2018
			WO 2017102309 A1	22-06-2017
20	WO 2018041531 A1	08-03-2018	TR 201612442 A2	21-03-2018
			WO 2018041531 A1	08-03-2018
25	US 10508815 B2	17-12-2019	CN 107752793 A	06-03-2018
			DE 102016010198 A1	01-03-2018
			KR 20180022591 A	06-03-2018
			US 2018128494 A1	10-05-2018
30	US 6637923 B2	28-10-2003	DE 10237262 A1	13-03-2003
			JP 3986779 B2	03-10-2007
			JP 2003059312 A	28-02-2003
			US 2003035298 A1	20-02-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82