



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2015 Patentblatt 2015/49

(51) Int Cl.:
H05B 6/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15168891.8**

(22) Anmeldetag: **22.05.2015**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Herner, Michael**
86899 Landsberg (DE)
• **Prinzing, Michael**
87600 Kaufbeuren (DE)
• **Tils, Thomas, Dr.**
86899 Landsberg (DE)
• **Klukas, Ralf**
01723 Mohorn (DE)

(30) Priorität: **28.05.2014 DE 102014107581**

(71) Anmelder: **Rational Aktiengesellschaft**
86899 Landsberg am Lech (DE)

(74) Vertreter: **Prinz & Partner mbB**
Patent- und Rechtsanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(54) **GARGERÄT MIT MIKROWELLENDICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem Gehäuse (12), das einen Garraum (17) aufweist, und einer Garraumtür (14), die eine Beschickungsöffnung (18) des Gehäuses (12) verschließen kann, wobei ein Randbereich (20) des Gehäuses (12) sich an die Beschickungsöffnung (18) anschließt, der von der Garraumtür (14) im

geschlossenen Zustand vollständig abgedeckt wird, wobei der Randbereich (20) des Gehäuses (12) mit einer Mikrowellendichtung (30) versehen ist und wobei am Randbereich (20) eine Garraumdichtung (32) zwischen der Mikrowellendichtung (30) und dem Garraum (17) angeordnet ist.

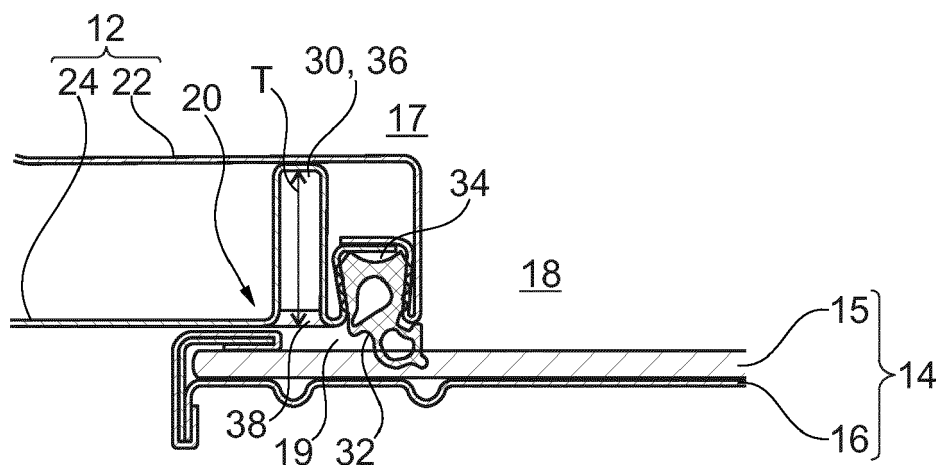


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät mit einer Mikrowellendichtung.

[0002] Gargeräte, die eine Mikrowellenquelle zum Garen von Gargütern aufweisen sind hinreichend bekannt. Beim Betrieb der Mikrowellenquelle im Gargerät gilt es zu vermeiden, dass Mikrowellenstrahlung aus dem Gargerät austritt, um Strahlungsbelastungen der Benutzer des Gargerätes möglichst gering zu halten. Hierzu sind solche Gargeräte üblicherweise mit Mikrowellendichtungen versehen.

[0003] Insbesondere der Abdichtung der Beschickungsöffnung des Garraums gegenüber Mikrowellenstrahlung kommt große Bedeutung zu, weil die Beschickungsöffnung die größte Öffnung im Gehäuse des Gargerätes darstellt. Hierzu ist es bekannt, eine Mikrowellenfalle, beispielsweise eine $\lambda/4$ -Falle, in der Garraumtür hinter einer Glasscheibe vorzusehen. Dadurch wird die Komplexität und Dicke der Garraumtüre jedoch vergrößert. Wird die Mikrowellendichtung am Gehäuse angeordnet, so ist sie nicht durch die Glasscheibe abgedeckt und verschmutzt rasch.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Gargerät mit einer Mikrowellendichtung bereitzustellen, die sowohl vor Verschmutzung geschützt ist als eine einfache und platzsparende Konstruktion der Garraumtüre ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Gargerät mit einem Gehäuse, das einen Garraum aufweist, und einer Garraumtüre, die eine Beschickungsöffnung des Gehäuses verschließen kann, wobei ein Randbereich des Gehäuses sich an die Beschickungsöffnung anschließt, der von der Garraumtüre im geschlossenen Zustand vollständig abgedeckt wird, wobei der Randbereich des Gehäuses mit einer Mikrowellendichtung versehen ist und wobei am Randbereich eine Garraumdichtung zwischen der Mikrowellendichtung und dem Garraum angeordnet ist. Dabei wird unter dem Begriff "zwischen" auch verstanden, dass die Garraumdichtung zumindest teilweise in die Mikrowellendichtung hineinragt. Durch die Anordnung der Garraumdichtung am Gehäuse wird die Komplexität der Garraumtüre verringert. Gleichzeitig wird durch die Position der Garraumdichtung zwischen der Mikrowellendichtung und dem Garraum eine rasche Verschmutzung der Mikrowellendichtung verhindert, ohne dabei die Funktion der Mikrowellendichtung zu beeinträchtigen.

[0006] Vorzugsweise umgibt die Mikrowellendichtung den Umfang der Beschickungsöffnung vollständig, so dass ein Austritt von Mikrowellenstrahlung durch die Beschickungsöffnung wirksam verhindert wird.

[0007] Beispielsweise weist das Gehäuse einen Innenkasten und einen Außenkasten auf, wobei der Innenkasten den Garraum begrenzt und der Randbereich größtenteils am Außenkasten vorgesehen ist, sodass durch die Ausbildung der Mikrowellendichtung am Gehäuse der Garraum nicht verändert werden muss.

[0008] In einer Ausführungsvariante ist die Mikrowel-

lendichtung eine $\lambda/4$ -Falle, wodurch eine einfache und bewährte Methode zur Verhinderung eines Austritts von Mikrowellenstrahlung gewählt ist.

[0009] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Mikrowellendichtung als Nut im Randbereich, insbesondere einstückig mit dem Randbereich, ausgeführt, wodurch eine besonders einfache Ausgestaltung der Mikrowellendichtung ermöglicht wird. Die Nut kann dabei sowohl nur aus einem geraden Abschnitt bestehen als auch mehrere zueinander in einem Winkel angeordnete Abschnitte aufweisen oder spiralförmig sein.

[0010] Vorzugsweise entspricht die Tiefe der Nut einem Viertel der Wellenlänge der im Gargerät verwendeten Mikrowellenstrahlung. Auf diese Weise wird eine $\lambda/4$ -Falle realisiert.

[0011] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Garraumdichtung am Gehäuse befestigt, so dass die Komplexität der Garraumtüre weiter verringert wird.

[0012] Die Garraumdichtung kann in der Nut angeordnet sein, wodurch der benötigte Bauraum für die Mikrowellendichtung und die Garraumdichtung verringert wird.

[0013] Beispielsweise ist die Mikrowellendichtung auf der vom Garraum abgewandten Seite der Garraumdichtung angeordnet, wodurch eine rasche Verschmutzung der Mikrowellendichtung auf einfache Weise verhindert wird.

[0014] In einer Ausführungsvariante wird die Nut durch eine für Mikrowellenstrahlung durchlässige Abdeckung verschlossen, wobei die Außenfläche der Abdeckung mit dem Randbereich eine Ebene bildet. Auf diese Weise wird eine Verschmutzung der Mikrowellendichtung verhindert und die Reinigung des Gargerätes durch die Ausbildung einer ebenen Fläche mit dem Randbereich vereinfacht.

[0015] In einer Ausgestaltung der Erfindung kann an der Garraumtüre eine weitere Mikrowellenfalle vorgesehen sein. Durch die weitere Mikrowellenfalle in der Garraumtüre ist es möglich, den Austritt von Mikrowellenstrahlung aus dem Garraum weiter zu verringern, da die weitere Mikrowellenfalle eine andere Resonanzfrequenz als die Mikrowellendichtung des Gehäuses aufweisen kann. Auch ist es denkbar, dass aufgrund der Mikrowellendichtung im Gehäuse die Mikrowellenfalle in der Garraumtüre kleiner und einfacher ausgeführt sein kann, wodurch die Komplexität der Garraumtüre gering bleibt.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie aus den beigefügten Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Gargeräts,
- Figur 2 einen Teil des erfindungsgemäßen Gargeräts nach Figur 1 im Schnitt, und
- Figur 3 einen Teil einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gargeräts im Schnitt.

[0017] In Figur 1 ist schematisch ein Gargerät 10 in perspektivischer Ansicht dargestellt. Das Gargerät 10 weist ein Gehäuse 12 und eine Garraumtüre 14 auf.

[0018] Die Garraumtüre 14 weist eine Scheibe 15, beispielsweise aus Glas, und ein Lochblech 16 auf.

[0019] Das Gehäuse 12 begrenzt einen Garraum 17, der durch eine Beschickungsöffnung 18 im Gehäuse 12 von außerhalb des Gargeräts 10 zugänglich ist.

[0020] Die Beschickungsöffnung 18 wird von der Garraumtüre 14, wenn diese geschlossen ist, vollständig abgedeckt.

[0021] Zudem ist bei geschlossener Garraumtüre 14 ein Spalt 19 zwischen Garraumtüre 14 und dem Gehäuse 12 vorgesehen.

[0022] Am Gehäuse 12 schließt sich an die Beschickungsöffnung 18 ein Randbereich 20 an, der ebenfalls vollständig von der Garraumtüre 14 verschlossen wird, wenn diese geschlossen ist.

[0023] Folglich entspricht die gehäuseseitige Begrenzung des Spaltes 19 dem Randbereich 20.

[0024] In Figur 2 ist ein Ausschnitt des Gargeräts 10 um einen Teil des Randbereiches 20 in einer Draufsicht im Schnitt dargestellt.

[0025] Das Gehäuse 12 weist einen Innenkasten 22 und einen mit dem Innenkasten 22 verbundenen Außenkasten 24 auf.

[0026] Der Innenkasten 22 begrenzt den Garraum 17, wobei der Randbereich 20 größtenteils am Außenkasten 24 vorgesehen ist und von der Garraumtüre 14 (in geschlossener Position) vollständig abgedeckt wird.

[0027] Im Randbereich 20 ist sowohl eine Mikrowellendichtung 30 als auch eine Garraumdichtung 32 vorgesehen.

[0028] Die Garraumdichtung 32 ist zum Beispiel aus einem Material hergestellt, dass für die im Gargerät 10 verwendete Mikrowellenstrahlung durchlässig ist.

[0029] Zudem kann die Garraumdichtung 32 in einer Ausnehmung 34 vorgesehen sein, die im Außenkasten 24 im Randbereich 20 ausgebildet ist.

[0030] Auch ist es denkbar, dass die Ausnehmung 34 auf der der Beschickungsöffnung 18 abgewandten Seite durch den Außenkasten 24 und auf der der Beschickungsöffnung 18 zugewandten Seite durch den Innenkasten 22 begrenzt ist.

[0031] Die Garraumdichtung 32 erstreckt sich in den Spalt 19 und liegt, wenn die Garraumtüre 14 geschlossen ist, an dieser an.

[0032] Die Garraumdichtung 32 kann am Gehäuse 12, insbesondere in der Ausnehmung 34, befestigt sein.

[0033] Auch kann die Garraumdichtung 32 so angeordnet sein, dass der Teil der Garraumdichtung 32, der in den Spalt 19 hineinragt, bündig mit dem Abschnitt des Innenkastens 22 anschließt, der die Beschickungsöffnung 18 begrenzt.

[0034] Auf der vom Garraum 17 abgewandten Seite der Garraumdichtung 32 ist der Randbereich 20 mit einer Mikrowellendichtung 30 versehen.

[0035] Die Mikrowellendichtung 30 kann als Nut 36 im

Randbereich, insbesondere im Außenkasten 24, ausgebildet sein.

[0036] Auch kann die Nut 36 einstückig mit dem Außenkasten 24 ausgeführt sein.

5 **[0037]** Die Nut 36 und somit die Mikrowellendichtung 30 umgibt den Umfang der Beschickungsöffnung 18 vollständig.

[0038] In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform erstreckt sich die Nut 36 senkrecht vom Spalt 19 in Richtung des Innenkastens 22.

10 **[0039]** Die Nut hat dabei eine Tiefe T, die einem Viertel der Wellenlänge der im Gargerät verwendeten Mikrowellenstrahlung entspricht.

[0040] Wird im Gargerät 10 Mikrowellenstrahlung mit mehreren Wellenlängen verwendet, so ist die Tiefe T der Nut 36 beispielsweise derart gewählt, dass die Mikrowellendichtung 30 eine möglichst große Bandbreite der im Gargerät 10 verwendeten Mikrowellenstrahlung abdeckt.

20 **[0041]** Die Mikrowellendichtung 30 kann somit eine $\lambda/4$ -Falle sein.

[0042] Zudem kann die Nut 36 durch eine Abdeckung 38 verschlossen werden, die für Mikrowellenstrahlung durchlässig ist.

25 **[0043]** Dabei kann die Außenfläche der Abdeckung 38 mit dem Randbereich 20 eine Ebene bilden, so dass die Reinigung des Gargeräts 10 einfach möglich ist.

[0044] Durch die Mikrowellendichtung 30 wird Mikrowellenstrahlung, die durch den Spalt 19 aus dem Garraum 17 propagiert, effektiv daran gehindert, dass sie aus dem Gargerät 10 vollständig austritt.

30 **[0045]** Hingegen dient die Garraumdichtung 32 zur thermischen sowie fluiddichten Abdichtung des Garraums 17, um Energieverluste der Garraumatmosphäre durch Konvektion zu vermeiden. Außerdem verhindert die Anordnung der Garraumdichtung 32 zwischen dem Garraum 17 und der Mikrowellendichtung 30, dass die Mikrowellendichtung 30 während des Betriebs des Gargeräts 10 der Garraumatmosphäre ausgesetzt ist und verschmutzt.

35 **[0046]** In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform der Anordnung der Mikrowellendichtung 30 im Randbereich 20 dargestellt.

[0047] Die in Figur 3 gezeigte Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der Ausführungsform nach Figur 2, wobei im Folgenden nur auf die Unterschiede eingegangen wird. Entsprechend werden gleiche oder funktionsgleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

40 **[0048]** Auch in der Ausführungsform nach Figur 3 wird die Mikrowellendichtung 30 durch eine Nut 36 gebildet. Im Gegensatz zur Ausführungsform nach Figur 2 weist die Nut 36 jedoch nicht nur einen geraden Abschnitt, sondern mehrere Abschnitte 36.1, 36.2, 36.3 auf, die jeweils in einem Winkel, insbesondere rechten Winkeln, zueinander angeordnet sind.

45 **[0049]** Die Tiefe T der Nut 36 entspricht dabei dem Abstand von der Rückwand 40 der Nut 36 durch die Ab-

schnitte 36.1, 36.2, 36.3 zur Mündung der Nut 36 in den Spalt 19.

[0050] Auch in der Ausführungsform nach Figur 3 entspricht die Tiefe T der Nut 36 einem Viertel der Wellenlänge der im Gargerät 10 verwendeten Mikrowellenstrahlung.

[0051] Wird im Gargerät 10 Mikrowellenstrahlung mit mehreren Wellenlängen verwendet, so ist die Tiefe T der Nut 36 zum Beispiel derart gewählt, dass die Mikrowellendichtung 30 eine möglichst große Bandbreite der im Gargerät 10 verwendeten Mikrowellenstrahlung abdeckt.

[0052] Die Garraumdichtung 32 ist in der Ausführungsform nach Figur 3 in der Nut 36 selbst angeordnet. Auf diese Weise kann auf eine Ausnehmung für die Garraumdichtung 32 verzichtet und somit der benötigte Bauraum für die Mikrowellendichtung 30 und die Garraumdichtung 32 verringert werden.

[0053] Auch übernimmt die Garraumdichtung 32 die Funktion der Abdeckung 38 und schützt die Nut 36 vor Verunreinigungen.

[0054] Die Anordnung der Garraumdichtung 32 in der Nut 36 wird in diesem Zusammenhang über den üblichen Sinn des Wortes "zwischen" hinausgehend auch als zwischen dem Garraum 17 und der Mikrowellendichtung 30 angesehen.

[0055] Weiterhin kann in der Garraumdüre 14 eine weitere Mikrowellenfalle 42 vorgesehen sein.

[0056] Die weitere Mikrowellenfalle 42 ist beispielsweise durch eine Nut im Lochblech 16 realisiert und wird durch die Scheibe 15 abgedeckt.

[0057] Beispielsweise ist die Mikrowellenfalle 42 ebenfalls eine $\lambda/4$ -Falle, jedoch für eine andere Wellenlänge der Mikrowellenstrahlung als die Mikrowellendichtung 30 des Gehäuses 12.

[0058] Durch die geschickte Wahl der Wellenlängen, auf die die Mikrowellenfalle 42 und die Mikrowellendichtung 30 ausgelegt sind, ist es möglich, das Austreten von Mikrowellenstrahlung aus dem Gargerät 10 stark zu verringern, selbst wenn eine breitbandige Mikrowellenquelle verwendet wird, also die Mikrowellenstrahlung im Garraum 17 verschiedenen, teilweise deutlich unterschiedlichen Wellenlängen aufweist.

[0059] Selbstverständlich sind die Merkmale der beiden beispielhaft gezeigten Ausführungsformen beliebig miteinander kombinierbar, insbesondere kann die Nut 36 in der Ausführungsform nach Figur 2 ebenfalls aus mehreren Abschnitten 36.1, 36.2, 36.3 ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Gargerät mit einem Gehäuse (12), das einen Garraum (17) aufweist, und einer Garraumdüre (14), die eine Beschickungsöffnung (18) des Gehäuses (12) verschließen kann, wobei ein Randbereich (20) des Gehäuses (12) sich an die Beschickungsöffnung (18) anschließt, der von der Garraumdüre (14) im ge-

schlossenen Zustand vollständig abgedeckt wird, wobei der Randbereich (20) des Gehäuses (12) mit einer Mikrowellendichtung (30) versehen ist und wobei am Randbereich (20) eine Garraumdichtung (32) zwischen der Mikrowellendichtung (30) und dem Garraum (17) angeordnet ist.

2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrowellendichtung (30) den Umfang der Beschickungsöffnung (18) im Wesentlichen vollständig umgibt.

3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) einem Innenkasten (22) und einem Außenkasten (24) aufweist, wobei der Innenkasten (22) den Garraum (17) begrenzt und der Randbereich (20) größtenteils am Außenkasten (24) vorgesehen ist.

4. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrowellendichtung (30) eine $\lambda/4$ -Falle ist.

5. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrowellendichtung (30) als Nut (36) im Randbereich (20), insbesondere einstückig mit dem Randbereich (20), ausgeführt ist.

6. Gargerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (T) der Nut (36) einem Viertel der Wellenlänge der im Gargerät (10) verwendeten Mikrowellenstrahlung entspricht.

7. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Garraumdichtung (32) am Gehäuse (12) befestigt ist.

8. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Garraumdichtung (32) in der Nut (36) angeordnet ist.

9. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikrowellendichtung (30) auf der vom Garraum (17) abgewandten Seite der Garraumdichtung (32) angeordnet ist.

10. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (36) durch eine für Mikrowellenstrahlung durchlässige Abdeckung (38) verschlossen wird, wobei die Außenfläche der Abdeckung (38) mit dem Randbereich (20) eine Ebene bildet.

11. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Garraumdüre (14) eine weitere Mikrowellenfalle (42) vorgesehen ist.

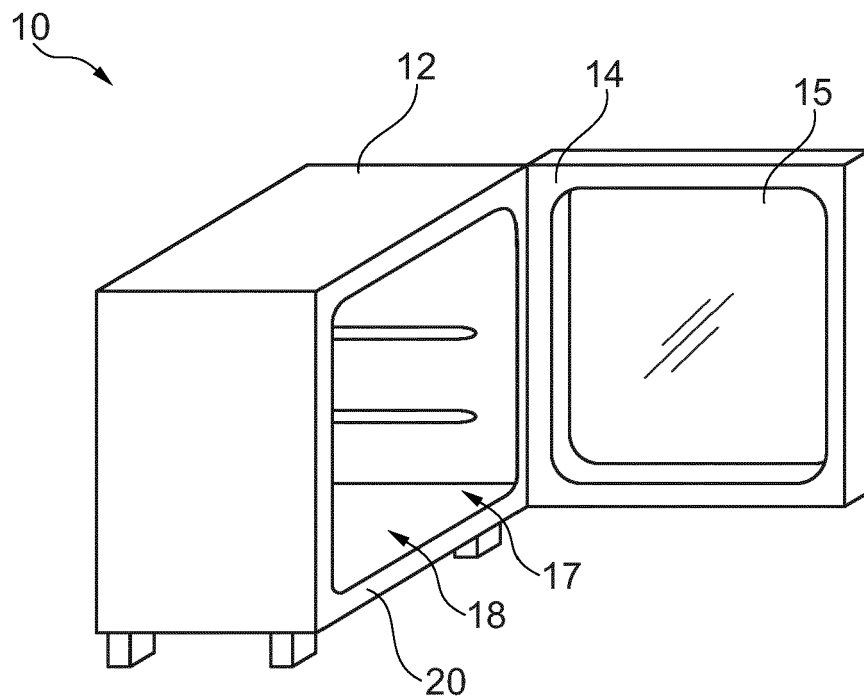


Fig. 1

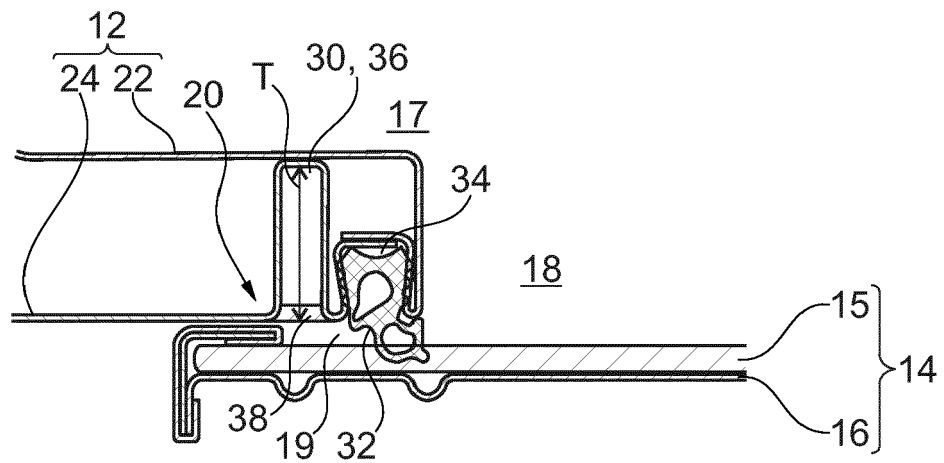


Fig. 2

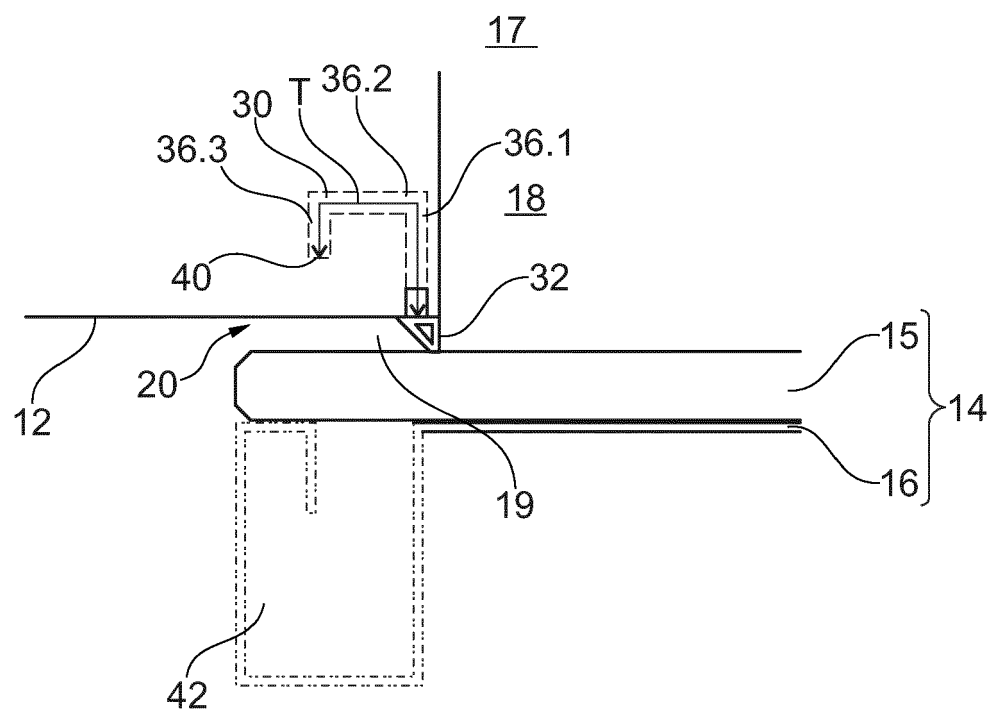


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 8891

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 374 520 A1 (ZANUSSI A SPA INDUSTRIE [IT]) 27. Juni 1990 (1990-06-27)	1-10	INV. H05B6/76
Y	* Spalte 3, Zeilen 20-30; Abbildungen 3-4 *	11	

X	EP 2 541 151 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 2. Januar 2013 (2013-01-02)	1-10	
Y	* Absatz [0003]; Abbildung 3 *	11	

X,P	EP 2 747 515 A1 (MIELE & CIE [DE]) 25. Juni 2014 (2014-06-25)	1,4-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
	* Abbildung 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Oktober 2015	Prüfer Pierron, Christophe
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 : mündliche 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 8891

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.

14-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0374520 A1	27-06-1990	EP 0374520 A1	27-06-1990
		IT 1225856 B	07-12-1990

EP 2541151 A1	02-01-2013	CN 102770712 A	07-11-2012
		EP 2541151 A1	02-01-2013
		JP 2011174669 A	08-09-2011
		US 2012312808 A1	13-12-2012
		WO 2011105111 A1	01-09-2011

EP 2747515 A1	25-06-2014	DE 102012112805 A1	26-06-2014
		EP 2747515 A1	25-06-2014

EPO FORM P0461

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