

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum

28. Juni 2012 (28.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/085786 A2

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2011/055725

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2011 (16.12.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
P201031911 22. Dezember 2010 (22.12.2010) ES

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34,
81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DEL MAZO
MURIEDAS, Jerónimo [ES/ES]; Isla de Ibiza, 3-6^a, E-
50014 Zaragoza (ES). GALINDO PEREZ, Juan Jose
[ES/ES]; Jenaro Checa, 40-4^a, E-50007 Zaragoza (ES).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH; 83 01 01, 81701 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: OVEN MUFFLE

(54) Bezeichnung : GARMUFFEL

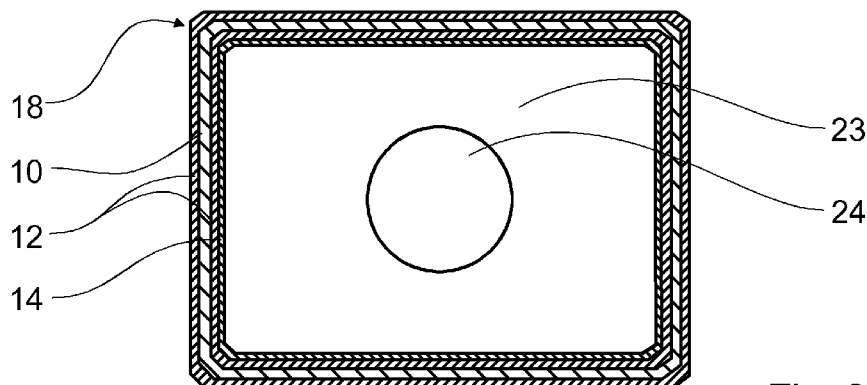


Fig. 3

(57) Abstract: The invention proceeds from an oven muffle having a basic body (10) made of aluminium and having a protective layer (12) which comprises aluminium oxide and is arranged on the basic body (10) made of aluminium. In order for an oven muffle of the type in question with a particularly high mechanical strength to be provided, it is proposed that the protective layer (12) has a thickness of at least 30 µm.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Garmuffel mit einem Aluminiumgrundkörper (10) und einer Aluminiumoxid umfassenden Schutzschicht (12), die auf dem Aluminiumgrundkörper (10) angeordnet ist. Um eine gattungsgemäße Garmuffel mit einer besonders hohen mechanischen Beständigkeit bereitzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Schutzschicht (12) eine Dicke von zumindest 30 µm aufweist.



WO 2012/085786 A2

Garmuffel

5 Die Erfindung geht aus von einer Garmuffel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 198 13 787 A1 ist ein Backofen mit einer Garmuffel aus Aluminium bekannt, welche eine Schutzschicht aus Aluminiumoxid aufweist.

10 Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Garmuffel mit einer besonders hohen mechanischen Beständigkeit bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und des Verfahrensanspruchs 9 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen
15 werden können.

Die Erfindung geht aus von einer Garmuffel mit einem Aluminiumgrundkörper und einer Aluminiumoxid umfassenden Schutzschicht, die auf dem Aluminiumgrundkörper angeordnet ist.

20 Es wird vorgeschlagen, dass die Schutzschicht eine Dicke von zumindest 30 µm aufweist. Vorzugsweise weist die Schutzschicht eine Dicke von wenigstens 40 µm und besonders vorteilhaft von mindestens 50 µm auf. Insbesondere ist die Dicke der Schutzschicht größer als eine Dicke einer natürlichen Aluminiumoxidschicht, die sich insbesondere auf jedem einer Umgebungsluft ausgesetzten Aluminiumbauteil bildet. Unter einer „Garmuffel“ soll insbesondere ein Bauteil eines Gargeräts verstanden werden, welches einen Garraum zumindest teilweise begrenzt, insbesondere auf fünf Seiten. Vorzugsweise ist eine Garraumtür des Gargeräts dazu vorgesehen, eine sechste Seite des Garraums zu begrenzen.
25 Unter einem „Garraum“ soll insbesondere ein räumlicher Bereich des Gargeräts verstanden werden, der dazu vorgesehen ist, ein Gargut aufzunehmen und auf eine Gartemperatur aufgeheizt zu werden. Unter „vorgesehen“ soll insbesondere
30

speziell ausgelegt und/oder ausgestattet und/oder programmiert verstanden werden. Vorzugsweise weist die Garmuffel zumindest eine Öffnung für einen Luftdurchlass, insbesondere einen Heißlufteinlass und/oder einen Heißluftauslass, und/oder zu einer Durchführung wenigstens eines Heizelements und/oder eines

5 Temperatursensors in den Garraum auf. Vorzugsweise sind in einem montierten Zustand des Gargeräts an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden der Garmuffel Gargutträgerführungen zu einer Führung und/oder Halterung eines Gargutträgers vorgesehen. Insbesondere können die Gargutträgerführungen in den Seitenwänden der Garmuffel angeformt sein. Unter einem „Gargutträger“ soll insbesondere eine

10 Einschubeinheit verstanden werden, welche dazu vorgesehen ist, in den Garraum eingeschoben zu werden und Gargut aufzunehmen und/oder zu tragen. Vorzugsweise umfasst der Gargutträger einen Garrost und/oder ein Garblech und/oder eine Fettfangwanne. Unter einem „Aluminiumgrundkörper“ soll insbesondere ein Bauteil verstanden werden, welches zumindest 60%, vorzugsweise wenigstens 70% und besonders vorteilhaft mindestens 80% einer Gesamtmasse der Garmuffel umfasst und welches als Hauptbestandteil Aluminium aufweist. Unter einem „Hauptbestandteil“ eines Bauteils soll insbesondere ein Bestandteil des Bauteils verstanden werden, dessen Massenanteil zumindest 60%, vorzugsweise wenigstens 70% und besonders vorteilhaft mindestens 80%

20 beträgt. Besonders vorteilhaft besteht der Aluminiumgrundkörper aus einer Aluminiumlegierung oder im Wesentlichen aus reinem Aluminium. Unter „im Wesentlichen reinem Aluminium“ soll insbesondere Aluminium mit einem Reinheitsgrad von zumindest 97%, vorzugsweise von wenigstens 98% und besonders vorteilhaft von mindestens 99% verstanden werden. Unter „Aluminiumoxid“ soll insbesondere eine chemische Verbindung aus zwei Aluminiumatomen und drei Sauerstoffatomen verstanden werden. Vorzugsweise liegt das Aluminiumoxid in Form von weitgehend amorphem γ -Aluminiumoxid vor. Unter „weitgehend amorph“ soll insbesondere verstanden werden, dass ein Massenanteil von mehr als 60%, vorzugsweise von mehr als 70% und besonders vorteilhaft von mehr als 80% in einer amorphen Phase vorliegt. Unter einer „Schutzschicht“ soll insbesondere eine

25 Schicht auf dem Aluminiumgrundkörper verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, einen Schutz des Aluminiumgrundkörpers vor mechanischer Belastung,

30

insbesondere einem Schlag und/oder einem Abrieb, und/oder chemischer Belastung, insbesondere einer Korrosion und/oder einer Einwirkung von Lösungs- und/oder Reinigungsmitteln, bereitzustellen. Insbesondere verfügt die Schutzschicht über eine starke Adhäsion zum Aluminiumgrundkörper und über eine größere Härte und/oder über eine größere Korrosionsbeständigkeit als der Aluminiumgrundkörper. Darunter, dass die Schutzschicht „auf dem Aluminiumgrundkörper angeordnet ist“, soll insbesondere verstanden werden, dass ein von zumindest einem Punkt des Aluminiumgrundkörpers ausgehender Strahl zunächst im Aluminiumgrundkörper verläuft, dann eine Grenzfläche zwischen dem Aluminiumgrundkörper und der Schutzschicht durchstößt und schließlich in der Schutzschicht verläuft. Vorzugsweise ist die Schutzschicht auf in einem montierten Zustand sichtbaren Stellen des Aluminiumgrundkörpers und/oder auf Stellen mit erhöhter mechanischer und/oder chemischer Beanspruchung des Aluminiumgrundkörpers angeordnet. Insbesondere kann die Schutzschicht den Aluminiumgrundkörper teilweise bedecken. Vorteilhaft ist der Aluminiumgrundkörper jedoch vollständig von der Schutzschicht bedeckt. Unter einer „Dicke“ der Schutzschicht soll insbesondere eine kürzeste Distanz zwischen einer Oberfläche des Aluminiumgrundkörpers und einer vom Aluminiumgrundkörper abgewandten Oberfläche der Schutzschicht verstanden werden.

Durch eine solche Ausgestaltung kann eine leichte Garmuffel mit einer besonders hohen mechanischen Beständigkeit bereitgestellt werden. So ist insbesondere eine Widerstandsfähigkeit gegenüber einem mechanischen Abrieb oder einem Schlag vorteilhaft erhöht. Des Weiteren kann eine Garmuffel bereitgestellt werden, die optimal vor Korrosion geschützt ist. Durch eine Verwendung von Aluminium kann eine vorteilhafte Reduzierung eines Energieverbrauchs des Gargeräts ermöglicht werden. Insbesondere kann aufgrund einer geringen Masse der Garmuffel eine Aufheizzeit des Gargeräts auf eine von einem Bediener gewählte Temperatur verkürzt werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Schutzschicht hartanodisiert ist. Darunter, dass die Schutzschicht „hartanodisiert“ ist, soll insbesondere verstanden werden,

dass die Schutzschicht durch Hartanodisieren hergestellt ist. Unter „Hartanodisieren“ soll insbesondere ein Verfahren zu einer elektrolytischen Oxidation eines Aluminiumwerkstoffs zu einer Erzeugung einer Schutzschicht auf dem Aluminiumwerkstoff verstanden werden, bei dem ein gekühlter, insbesondere saurer Elektrolyt verwendet wird. Vorzugsweise wird als Elektrolyt Schwefelsäure verwendet, insbesondere 10-prozentige bis 15-prozentige Schwefelsäure. Vorzugsweise wird während der elektrolytischen Oxidation eine elektrische Spannung schrittweise erhöht, ausgehend von 10 V bis 100 V. Vorzugsweise wird der Elektrolyt auf eine Temperatur von kleiner als 5°C, vorzugsweise von kleiner als 3°C und besonders vorteilhaft von ungefähr 0°C gekühlt. Durch eine Kühlung des Elektrolyten können höhere Stromstärken während der elektrolytischen Oxidation erzielt werden, wodurch eine vorteilhaft dicke und mechanisch sowie chemisch besonders beständige Aluminiumoxidschicht geschaffen werden kann. Ferner kann hierdurch eine unvorteilhafte Verfärbung der Garmuffel während eines pyrolytischen Selbstreinigungsbetriebs des Gargeräts wirkungsvoll vermieden werden. Des Weiteren kann eine lebensmittelhygienische Schutzschicht bereitgestellt werden. Insbesondere kann die Schutzschicht nach dem Hartanodisieren verdichtet werden. Vorzugsweise wird die Schutzschicht in heißem, vorzugsweise demineralisiertem Wasser verdichtet. Unter „heißem Wasser“ soll insbesondere re Wasser unterhalb eines Siedepunkts und mit einer Temperatur von zumindest 90°C, vorzugsweise von zumindest 95°C und besonders vorteilhaft von ungefähr 96°C verstanden werden. Darunter, dass die Schutzschicht „verdichtet“ wird, soll insbesondere verstanden werden, dass Poren in der hartanodisierten Aluminiumoxidschicht verkleinert und vorzugsweise verschlossen werden. Hierdurch kann eine Korrosionsbeständigkeit der Garmuffel weiter erhöht werden.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Schutzschicht eine Mikrohärtigkeit nach Vickers von zumindest 350 mHV 0,025 aufweist. Insbesondere beträgt die Mikrohärtigkeit nach Vickers mindestens 400 mHV 0,025, vorzugsweise wenigstens 450 mHV 0,025 und besonders vorteilhaft zumindest 500 mHV 0,025. Hierdurch kann eine Garmuffel mit einer besonders hohen mechanischen Beständigkeit bereitgestellt werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Schutzschicht zumindest kurzzeitig einer Temperatur von wenigstens 1800 K widersteht. Insbesondere widersteht die Schutzschicht zumindest kurzzeitig einer Temperatur von wenigstens 1900 K, vorzugsweise von mindestens 2000 K und besonders vorteilhaft von zumindest 2100 K. Darunter, dass „die Schutzschicht zumindest kurzzeitig einer Temperatur von wenigstens x widersteht“, soll insbesondere verstanden werden, dass die Schutzschicht bei einer hinreichend langsamen Erwärmung auf die Temperatur x der Temperatur x zumindest für eine Zeitspanne von 5 s, vorzugsweise von 15 s und besonders vorteilhaft von 30 s schadensfrei widerstehen kann. Unter einer „hinreichend langsamen Erwärmung“ soll insbesondere eine zeitliche Temperaturzunahme verstanden werden, welche langsam genug ist, um thermische Spannungen zu vermeiden. Hierdurch kann eine hohe thermische Beständigkeit der Schutzschicht erreicht werden.

Vorteilhaft weist die Schutzschicht eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens $50 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ auf. Vorzugsweise weist die Schutzschicht eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens $40 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$, insbesondere von maximal $30 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ und besonders vorteilhaft von höchstens $25 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ auf. Hierdurch kann eine vorteilhafte thermische Abschirmung des Aluminiumgrundkörpers erzielt werden, so dass eine thermische Ausdehnung des Aluminiumgrundkörpers gegenüber einer von einer Schutzschicht freien Ausführung einer Garmuffel reduziert werden kann.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Garmuffel eine Anti-Haftschrift aufweist, die zumindest teilweise über der Schutzschicht angeordnet ist. Unter einer „Anti-Haftschrift“ soll insbesondere eine Schicht verstanden werden, deren Benetzbarkeit kleiner ist als eine Benetzbarkeit der Schutzschicht und deren Haftreibungskoeffizient bei Kontaktierung mit einer beliebigen Materialprobe vorzugsweise geringer ist als ein Haftreibungskoeffizient der Schutzschicht bei Kontaktierung mit der gleichen Materialprobe. Vorzugsweise ist der Haftreibungskoeffizient der Anti-Haftschrift bei Kontaktierung mit der Materialprobe identisch mit einem Gleitreibungskoeffizienten der Anti-Haftschrift bei einem Gleiten der Materialprobe über die Anti-Haftschrift. Vor-

zugsweise ist die Anti-Haftschrift hydrophob. Darunter, dass die Anti-Haftschrift „zumindest teilweise über der Schutzschicht angeordnet ist“, soll insbesondere verstanden werden, dass Teile der Anti-Haftschrift auf einer dem Aluminiumgrundkörper abgewandten Seite der Schutzschicht angeordnet sind. Hierdurch kann ein Reinigungsaufwand vorteilhaft reduziert werden. Des Weiteren kann bei in einer Seitenwand der Garmuffel angeformten Gargutträgerführungsschienen ein Bedienkomfort durch eine geringe Reibung zwischen einem Gargutträger und den Gargutträgerführungsschienen gesteigert werden.

Vorteilhaft weist die Anti-Haftschrift PTFE auf. Vorzugsweise ist die Anti-Haftschrift vollständig aus PTFE gebildet. Unter „PTFE“ soll insbesondere ein unverzweigtes, linear aufgebautes, teilkristallines Polymer aus Fluor und Kohlenstoff verstanden werden. Hierdurch kann eine Anti-Haftschrift mit einer vorteilhaften chemischen und thermischen Beständigkeit bereitgestellt werden, welche vorteilhaft besonders schlecht benetzbar ist.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Anti-Haftschrift eine Dicke von 5 μm oder weniger aufweist. Vorzugsweise beträgt eine Dicke der Anti-Haftschrift 1 μm bis 5 μm , insbesondere 2 μm bis 4 μm und besonders vorteilhaft ungefähr 3 μm . Unter einer „Dicke der Anti-Haftschrift“ soll insbesondere eine kürzeste Distanz zwischen einer Oberfläche der Schutzschicht und einer von der Schutzschicht abgewandten Oberfläche der Anti-Haftschrift verstanden werden. Hierdurch kann eine vorteilhaft dünne Anti-Haftschrift bereitgestellt werden.

Ferner wird ein Verfahren vorgeschlagen mit einer Garmuffel mit einem Aluminiumgrundkörper und einer Aluminiumoxid umfassenden Schutzschicht, die auf dem Aluminiumgrundkörper angeordnet ist, wobei die Schutzschicht mit einer Dicke von zumindest 30 μm aufgebracht wird. Vorzugsweise wird die Schutzschicht durch Hartanodisieren aufgebracht. Hierdurch kann eine leichte Garmuffel mit einer besonders hohen mechanischen Beständigkeit bereitgestellt werden.

Ferner wird ein Gargerät, insbesondere ein Backofen, mit einer erfindungsgemäßen Garmuffel vorgeschlagen. Vorzugsweise umfasst das Gargerät eine Pyrolysefunktion zu einer pyrolytischen Selbstreinigung der Garmuffel.

5 Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel 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.

10

Es zeigen:

Fig. 1 einen Backofen mit einer erfindungsgemäßen Garmuffel in einer Draufsicht,

15

Fig. 2 die Garmuffel in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 die Garmuffel in einer nicht maßstabsgetreuen schematischen Schnittdarstellung entlang einer Linie III-III in Fig. 2 und

Fig. 4 ein Schaubild zum Verfahren des Hartanodisierens.

20

Fig. 1 zeigt ein als Backofen 16 ausgebildetes Gargerät in einer Draufsicht. Der Backofen 16 weist eine teilverglaste Gargerätetür 17 auf, die einen Blick in einen durch eine Garmuffel 18 des Backofens 16 und die geschlossene Gargerätetür 17 begrenzten Garraum 19 gestattet. In einem montierten Zustand des Backofens 16 ist in der Garmuffel 18 ein Heizkörper 20 angeordnet. Der Heizkörper 20 ist in einem Deckenbereich der Garmuffel 18 angeordnet. Zu einer Stromversorgung des Heizkörpers 20 umfasst die Garmuffel 18 im Deckenbereich zwei Durchführungen 21, 22. Des Weiteren umfasst die Garmuffel 18 in einer der geschlossenen Gargerätetür 17 gegenüberliegenden Rückwand 23 eine Lüftungsöffnung 24. Während eines Heißluftbetriebs des Backofens 16 führt ein, von der Gargerätetür 17 aus gesehen, hinter der Lüftungsöffnung 24 angeordnetes Lüfterrad 26 dem Garraum 19 Heißluft zu. Fig. 2 zeigt die Garmuffel 18 des Backofens 16 in einem demontierten Zustand.

25

30

Die Garmuffel 18 weist einen Aluminiumgrundkörper 10 und eine Aluminiumoxid umfassende hartanodisierte Schutzschicht 12 auf. Die Schutzschicht 12 überzieht den Aluminiumgrundkörper 10 allseitig vollständig. Fig. 3 zeigt eine nicht maßstabsgetreue schematische Schnittdarstellung durch die Garmuffel 18 entlang einer Linie III-III in Fig. 2. Die Schutzschicht 12 weist eine Dicke von etwa 50 μm und eine Mikrohärtigkeit nach Vickers von ungefähr 500 mHV 0,025 auf. Die Schutzschicht 12 ist imstande, kurzzeitig einer Temperatur von 2100 K zu widerstehen. Die Schutzschicht 12 weist eine Wärmeleitfähigkeit von ungefähr $20 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ auf. Durch die hartanodisierte Schutzschicht 12 behält die Garmuffel 18 während eines pyrolytischen Selbstreinigungsbetriebs des Backofens 16 ihre Farbgebung bei. Durch die geringe Dichte des Aluminiums ist eine Gesamtmasse der Garmuffel 18 relativ klein, verglichen mit Garmuffeln aus Stahl, wodurch ein geringerer Energieverbrauch erreicht werden kann. Die Garmuffel 18 umfasst ferner eine aus PTFE gebildete Anti-Haftschrift 14, welche auf einer dem Garraum 19 zugewandten Seite über der Schutzschicht 12 angeordnet ist. Die Anti-Haftschrift 14 weist eine Dicke von 3 μm auf. Durch die Anti-Haftschrift 14 kann ein geringer Reinigungsaufwand der Garmuffel 18 erzielt werden. Während des pyrolytischen Selbstreinigungsbetriebs des Backofens 16 muss eine Temperatur von höchstens 360°C eingehalten werden, um eine Bildung von giftigen PTFE-Dämpfen zu vermeiden. In einer alternativen Ausführung ist denkbar, dass auf eine Anti-Haftschrift verzichtet wird. In diesem Fall kann ein pyrolytischer Selbstreinigungsbetrieb auch bei Temperaturen oberhalb von 360°C durch geführt werden.

Die Schutzschicht 12 wird durch ein Hartanodisieren des Aluminiumgrundkörpers 10 hergestellt. Fig. 4 zeigt ein Schaubild dieses Verfahrens. Hierbei wird der Aluminiumgrundkörper 10 in eine 15-prozentige Schwefelsäure 40 eingetaucht, welche sich in einem Behälter 46 befindet. Die Schwefelsäure 40 ist auf eine Temperatur von 0°C gekühlt. Der Aluminiumgrundkörper 10 wird als Anode 42 an eine Gleichspannungsquelle 44 angeschlossen. Der elektrisch leitfähige Behälter 46 wird als Kathode 48 an die Gleichspannungsquelle 44 angeschlossen. Der Aluminiumgrundkörper 10 und der Behälter 46 sind durch elektrisch isolierende

Abstandshalter 50 beabstandet. Der Behälter 46 und die Abstandshalter 50 sind jeweils aus einem Material gefertigt, welches der Schwefelsäure 40 widerstehen kann. Die von der Gleichspannungsquelle 44 gelieferte Gleichspannung wird zwischen 10 V und 100 V schrittweise erhöht, bis die gewünschte Dicke der Schutzschicht 12 erreicht ist. Nach Abschluss des Hartanodisierens wird der Aluminiumgrundkörper 10 mit der Schutzschicht 12 auf 400°C erhitzt, wodurch eine Verfärbung der Schutzschicht 12 auftritt. Nach einem Abkühlen behält die Schutzschicht 12 ihre Farbgebung bei allen folgenden Erhitzungen bei. Die Anti-Haftschrift 14 wird anschließend durch Imprägnierung der Schutzschicht 12 aufgebracht.

Bezugszeichen

10	Aluminiumgrundkörper
12	Schutzschicht
14	Anti-Haftschrift
16	Backofen
17	Gargerätetür
18	Garmuffel
19	Garraum
20	Heizkörper
21	Durchführung
22	Durchführung
23	Rückwand
24	Lüftungsöffnung
26	Lüfterrad
40	Schwefelsäure
42	Anode
44	Gleichspannungsquelle
46	Behälter
48	Kathode
50	Abstandshalter

Patentansprüche

1. Garmuffel mit einem Aluminiumgrundkörper (10) und einer Aluminium-
5 oxid umfassenden Schutzschicht (12), die auf dem Aluminiumgrundkörper (10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht (12) eine Dicke von zumindest 30 µm aufweist.
2. Garmuffel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
10 Schutzschicht (12) hartanodisiert ist.
3. Garmuffel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht (12) eine Mikrohärtigkeit nach Vickers von zumindest 350 mHV 0,025 aufweist.
- 15 4. Garmuffel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht (12) zumindest kurzzeitig einer Temperatur von wenigstens 1800 K widersteht.
- 20 5. Garmuffel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht (12) eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens 50 W m⁻¹K⁻¹ aufweist.
- 25 6. Garmuffel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Anti-Haftschiicht (14), die zumindest teilweise über der Schutzschicht (12) angeordnet ist.
7. Garmuffel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anti-Haftschiicht (14) PTFE aufweist.
- 30 8. Garmuffel nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anti-Haftschiicht (14) eine Dicke von 5 µm oder weniger aufweist.

9. Verfahren mit einer Garmuffel mit einem Aluminiumgrundkörper (10) und einer Aluminiumoxid umfassenden Schutzschicht (12), die auf dem Aluminiumgrundkörper (10) angeordnet ist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzschicht (12) mit einer Dicke von zumindest 30 µm aufgebracht wird.
- 5
10. Gargerät, insbesondere Backofen, mit einer Garmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

1 / 2

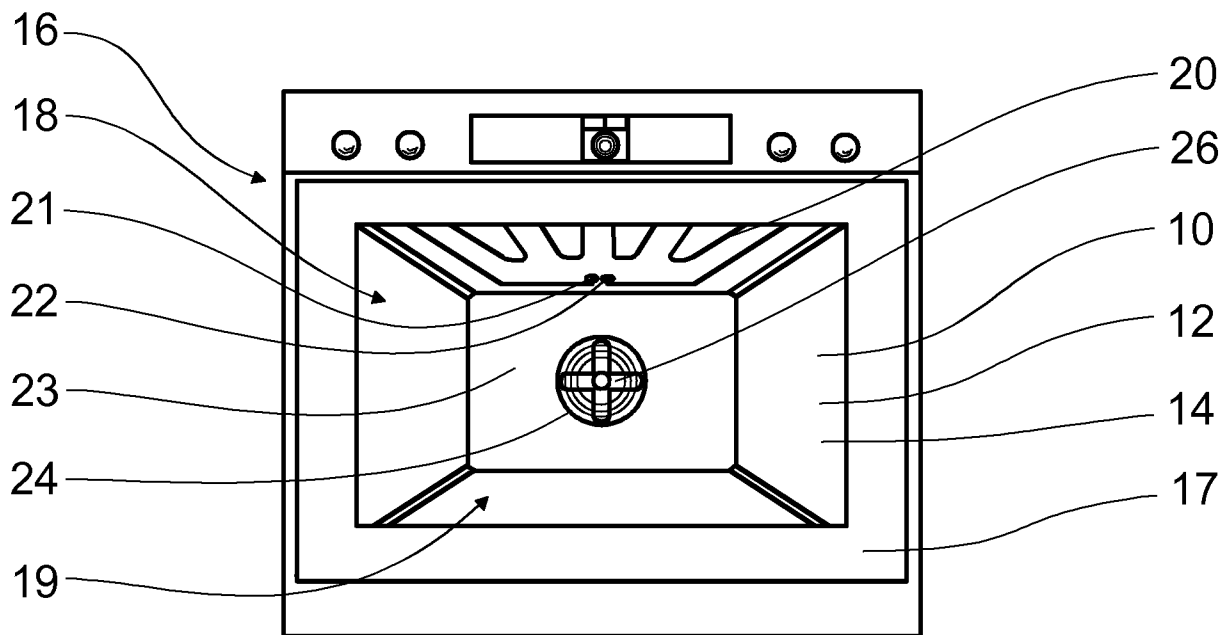


Fig. 1

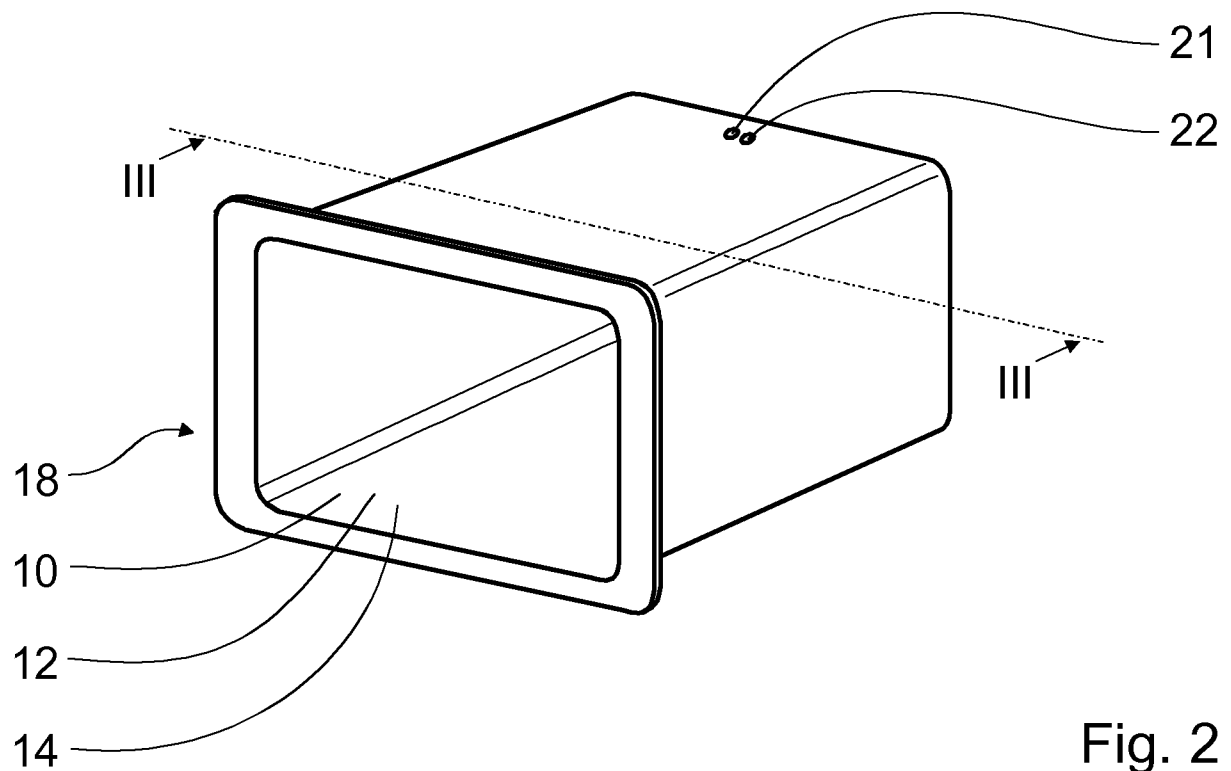


Fig. 2

2 / 2

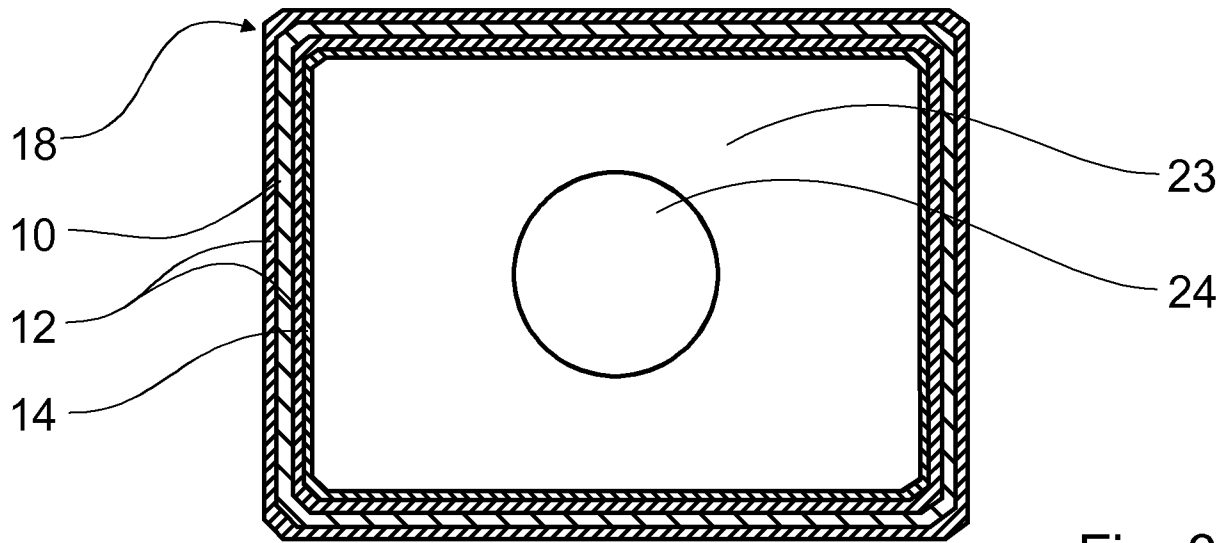


Fig. 3

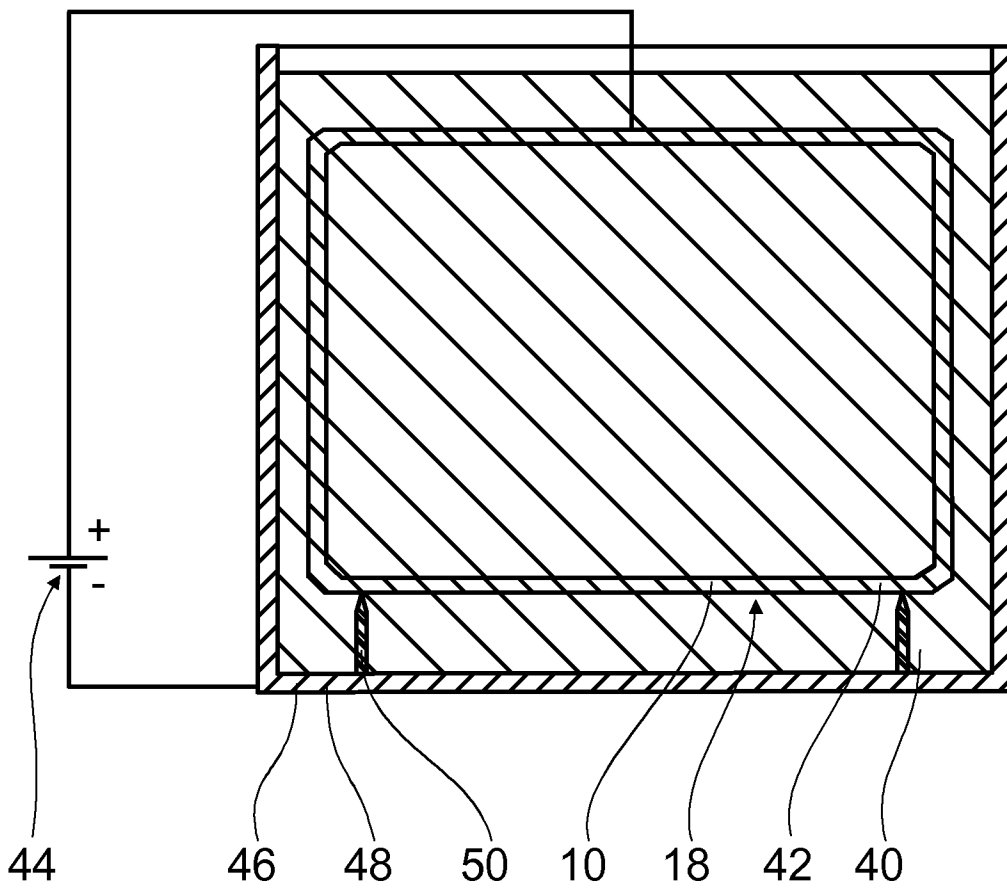


Fig. 4