



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 836 056 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.⁶: **F24C 15/10, H05B 3/74**

(21) Anmeldenummer: **97117218.4**

(22) Anmeldetag: **04.10.1997**

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

(72) Erfinder:
• **Hecht, Josef, Dipl.-Ing. (FH)**
88416 Erlenmoos (DE)
• **Meyer, Jörg, Dipl.-Ing. (FH)**
88260 Ratzenried (DE)

(30) Priorität: **12.10.1996 DE 29617732 U**

(74) Vertreter:
Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.
Patentassessor
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder:
AKO-Werke GmbH & Co. KG
88239 Wangen im Allgäu (DE)

(54) **Kochmulde**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kochmulde (10), bei welcher in üblicher Weise unter der Kochplatte (14) eine Wärmestrahlungsquelle in Form eines Widerstandsheizelementes (22) vorgesehen ist. Zur Verbes-

serung des Wärmeleitverhaltens gegenüber Glas-keramik Kochplatten wird eine Kochplatte (14) aus gesintertem Siliziumkarbid oder Siliziumnitrid vorge-schlagen.

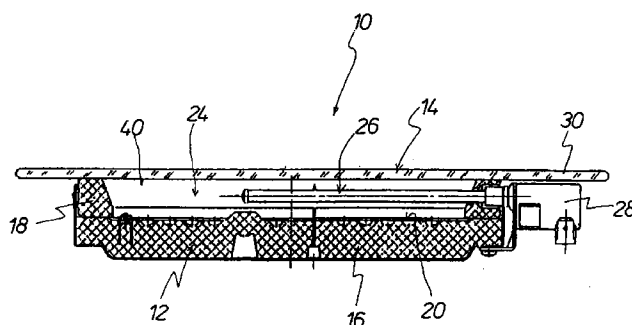


FIG.3

EP 0 836 056 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kochmulde gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Kochmulden sind an sich bekannt. Bspw. beschreibt die DE 34 33 880 A1 eine derartige Kochmulde mit einer Kochplatte aus nicht metallischem, vorzugsweise glaskeramischem Material, mit unterhalb der Kochplatte im Bereich von begrenzten Kochzonen angeordneten Heizkörpern, bei denen es sich vorzugsweise um Strahlungsheizkörper handelt. Die Kochplatte dieser bekannten Kochmulde ist an ihrer Oberseite im wesentlichen vollständig mit einer aufgedruckten Dekorbeschichtung oder Kaschierung überzogen. An die vom Heizkörper unmittelbar beheizte Kochzone schließt sich ein dekorfreier Randbereich an. Die Wärmeleitfähigkeit einer solchen Kochplatte aus glaskeramischem Material läßt noch Wünsche offen.

Aus der DE 30 04 188 A1 ist ein Verfahren zur Formgebung eines Heizelementes bekannt, das zur Verwendung als Strahlungsheizer in Herden mit ebenen Kochplatten durch Erwärmen und Kühlen des Heizelementes in einer Form vorgesehen ist. Dort wird das Heizelement, das aus einer spiralförmigen blanken Drahtwendel besteht, in eine gewundene Nut eingebracht und in dieser entsprechend der gewünschten Form des Heizelementes festgehalten. Bei der Durchführung dieses Verfahrens wird das Heizelement in der Nut auf eine solche Temperatur und während einer solchen Zeit erwärmt, die ausreicht, um die durch das Einlegen des Heizelementes in die besagte Nut entstandenen Biegespannungen aus dem Heizelement zu eliminieren.

Die DE 22 05 132 A1 offenbart eine Kochmulde mit einer Basisschale und einer die Basisschale überbrückenden Kochplatte, die aus einem hochwärmebeständigen glasartigen bzw. keramischen Material wie einer Glaskeramik besteht. Auch hier kommt also für die Kochplatte insbes. ein Glaskeramik-Material zur Anwendung, so daß sich bezüglich der Wärmeleitfähigkeit der Kochplatte die eingangs erwähnten Mängel ergeben.

Ein Verfahren zur Herstellung einer Kochmulde mit einer Basisschale und einer die Basisschale überbrückenden Kochplatte, die aus einem Glaskeramik- oder einem vergleichbaren Material besteht, ist aus der DE 40 22 844 C1 bekannt. Dort wird mittels mehrerer, voneinander unabhängiger, im Bereich einer Heizzone angeordneter Temperatursensoren die für einen bestimmten anomalen thermischen Belastungszustand charakteristische Temperaturverteilung in der Heizfläche bestimmt und mittels Betriebszustands-Anzeigen und/oder mittels optischer und/oder akustischer Warnrichtungen angezeigt.

Eine Glaskeramik-Kochmulde mit einer Basisschale und einer die Basisschale überbrückenden Kochplatte aus einem Glaskeramik-Material ist bspw. auch aus der DE 35 26 783 oder aus der EP 0 116 861

B1 bekannt. Aus der EP 0 381 792 A1 ist ein Elektro-kochgerät bekannt, das eine aus Stahlblech, Glas, Keramik oder Glaskeramik bestehende Trägerplatte aufweist, an deren Unterseite Dickschicht-Widerstände zur elektrischen Beheizung angebracht sind. Die Trägerplatte kann als großflächige Platte mit mehreren Kochstellen oder als Einzelkochplatte ausgebildet sein, die in einem Einbau-Rahmenelement vorgesehen ist. An der Unterseite der Trägerplatte sind außerdem Temperaturfühler zur Temperaturbegrenzung und/Regelung vorgesehen, die - wie die Heizelemente - als Schicht-Widerstände ausgebildet sind.

Die DE 195 10 989 A1 offenbart eine Bauteilkombination bspw. für elektrische Heizplatten, wobei übereinander ein elektrisches Widerstandselement, eine elektrisch isolierende Schicht und eine Wärmeträgerplatte angeordnet sind. Bei dieser bekannten Bauteilkombination besteht die Wärmeträgerplatte wenigstens teilweise, vorzugsweise zur Gänze, aus einem Metall-Matrix-Compound-Material (MMC).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kochmulde der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die Kochplatte im Vergleich zu Kochplatten aus Glaskeramik-Material eine erheblich verbesserte Wärmeleitfähigkeit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruchs 1, d.h. dadurch gelöst, daß die Kochplatte aus gesintertem Siliziumcarbid besteht. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Kochmulde sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Kochmulde weist die Vorteile eines einfachen Aufbaus und erheblich verbesserter Wärmeleitungseigenschaften der Kochplatte auf, so daß der Energiebedarf für eine erfindungsgemäße Kochmulde im Vergleich zum Energiebedarf für eine vergleichbare Kochmulde mit einer Kochplatte aus handelsüblichem Glaskeramik-Material erheblich reduziert ist, bzw. das Aufheizen eines auf der Kochplatte stehenden Koch-Guts in vergleichsweise kurzer Zeit durchführbar ist.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung dargestellten Ausbildungen der erfindungsgemäßen Kochmulde. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausbildung der Kochmulde,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Kochmulde, bei welcher der Temperaturfühler der Kochmulde von einer Isolierung umgeben ist,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Kochmulde gemäß Fig. 1, und
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Kochmulde gemäß

Fig. 2.

Die Figuren 1 und 3 zeigen eine Ausbildung der Kochmulde 10 mit einer Basisschale 12 und einer die Basisschale 12 überbrückenden Kochplatte 14. Die Basisschale 12 weist ein scheibenartiges Grundteil 16 und ein Ringteil 18 auf, das an der Oberseite 20 des scheibenförmigen Grundteiles 16 befestigt ist. An der Oberseite 20 des Grundteiles 16 bzw. der Basisschale 12 ist ein Widerstandsheizelement 22 festgelegt, das eine Wärmestrahlungsquelle bildet.

Die Kochplatte 14 besteht aus gesintertem Siliziumcarbit, insbes. aus Flüssigphase-gesintertem Siliziumcarbid.

In dem durch die Basisschale 12 und die Kochplatte 14 aus gesintertem Siliziumcarbid festgelegten Raum 24 ist ein stabförmiges Temperaturfühlerelement 26 angeordnet, der sich das Wärmeausdehnungs-Prinzip zunutze macht. Das Temperaturfühlerelement 26 ist mit einer Schalteinrichtung 28 kombiniert, die an der Außenseite der Basisschale 12 unter dem über die Basisschale 12 überstehenden Randbereich 30 der Kochplatte 14 montiert ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist das Widerstandsheizelement 22 an der Oberseite 20 des Grundteiles 16 der Basisschale 12 derart angeordnet, daß unter dem stabförmigen Temperaturfühlerelement 26 ein Flächenbereich 32 vom Widerstandsheizelement 22 frei bleibt. Auf diese Weise wird im Betrieb der Kochmulde 10 das stabförmige Temperaturfühlerelement 26 weniger vom Widerstandsheizelement 22 und mehr bzw. insbes. von der Kochplatte 14 beeinflusst.

Demselben Zwecke ist es dienlich, wenn das stabförmige Temperaturfühlerelement 26 von einer Wärmeisolierung 34 gemäß den Figuren 2 und 4 umgeben ist. Zu diesem Zwecke kann von der Oberseite 20 des Grundteiles 16 der Basisschale 12 integral eine Erhebung 36 (sh. Fig. 4) wegstehen, die oberseitig mit einer Rinne 38 ausgebildet ist, in welcher das Temperaturfühlerelement 26 angeordnet ist.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, an der Unterseite 40 der Kochplatte aus gesintertem Siliziumcarbid mindestens einen Temperatursensor vorzusehen, der bspw. in Dickschichttechnologie realisiert sein kann. Dieser mindestens eine Temperatursensor kann mittels einer Abschirmung gegen die Strahlung des Widerstandsheizelementes 22 abgeschirmt sein.

Desweiteren ist es möglich, die Kochmulde 10 mit einer Kombination aus einem stabförmigen Temperaturfühlerelement 26 und mindestens einem Temperatursensor der oben genannten Art auszubilden.

In den Figuren 1 und 2 ist mit der Bezugsziffer 42 eine Anschlußeinrichtung bezeichnet, mittels welcher das Widerstandsheizelement 22 an eine geeignete Energiequelle anschließbar ist.

Patentansprüche

1. Kochmulde mit einer Basisschale (12) und einer die Basisschale (12) überbrückenden Kochplatte (14), wobei an der der Kochplatte (14) zugewandten Oberseite (20) der Basisschale (12) von der Kochplatte (14) beabstandet ein eine Wärmestrahlungsquelle bildendes Widerstandsheizelement (22) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kochplatte (14) aus gesintertem Siliziumcarbid oder Siliziumnitrid besteht.
2. Kochmulde nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kochplatte (14) aus Flüssigphase-gesintertem Siliziumcarbid oder Siliziumnitrid besteht.
3. Kochmulde nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kochplatte (14) aus Flüssigphase-gesintertem Siliziumcarbid mit Sinteradditiven besteht, wobei die im gesinterten Siliziumcarbid verbleibende Korngrenzenphase durch die Menge der Sinteradditive, die Sintertemperatur und die Sinterdauer definiert ist.
4. Kochmulde nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Raum (24) zwischen der Basisschale (12) und der Kochplatte (14) ein Temperaturfühlerelement (26) vorgesehen ist.
5. Kochmulde nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Widerstandsheizelement (22) an der Basisschale (12) derart angeordnet ist, daß ein Flächenbereich (32) der Basisschale (12) heizelementfrei bleibt, wobei das Temperaturfühlerelement (26) über diesem heizelementfreien Flächenbereich (32) vorgesehen ist.
6. Kochmulde nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisschale (12) am heizelementfreien Flächenbereich (32) mit einer Erhebung (36) ausgebildet ist, die oberseitig mit einer Rinne (38) versehen ist, in welcher das Temperaturfühlerelement (26) angeordnet ist.
7. Kochmulde nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Unterseite (40) der Kochplatte (14) mindestens ein mittels einer Abschirmung gegen die Strahlung des Widerstandsheizelementes (22) abgeschirmter Temperatursensor vorgesehen ist.

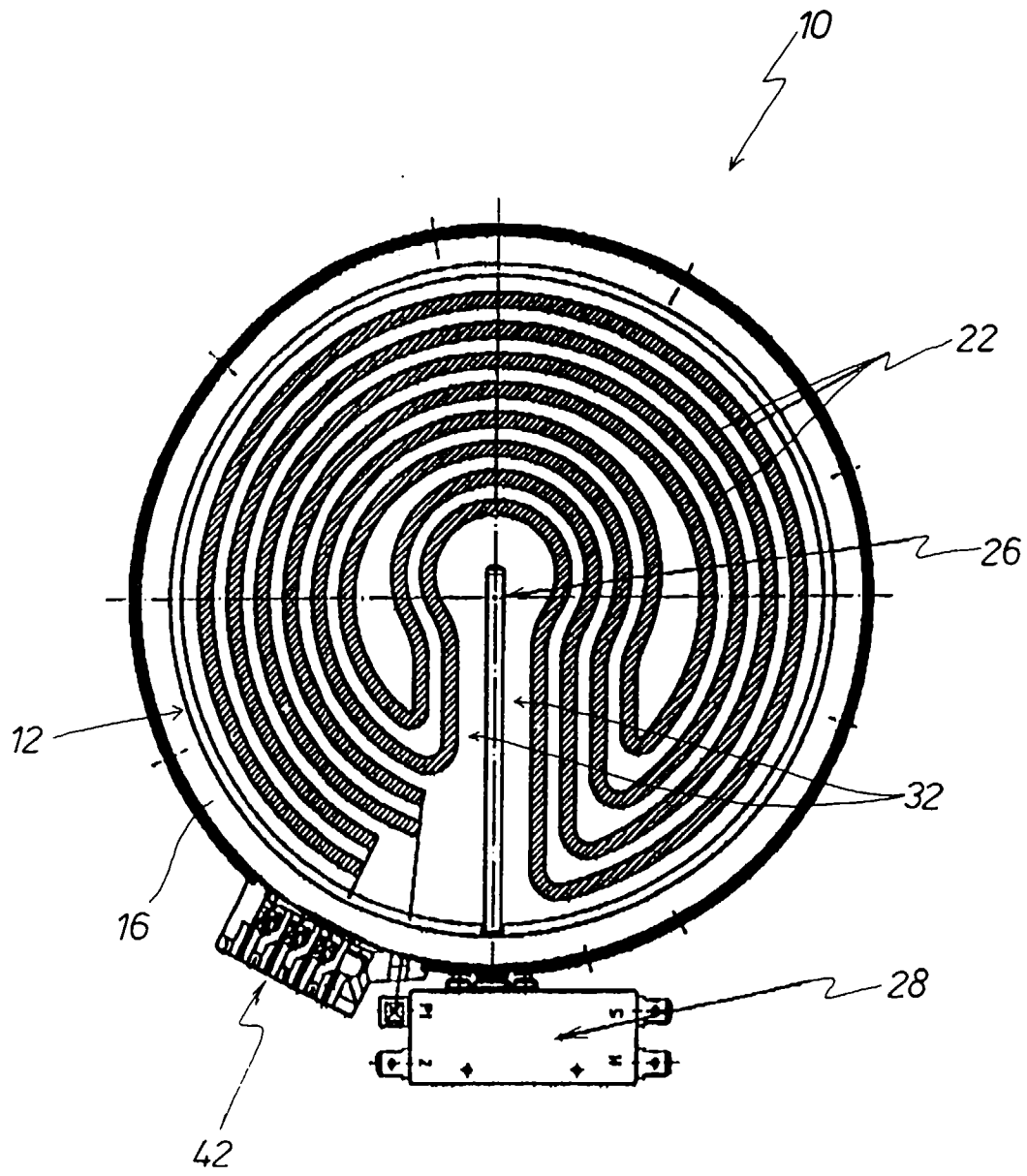


FIG. 1

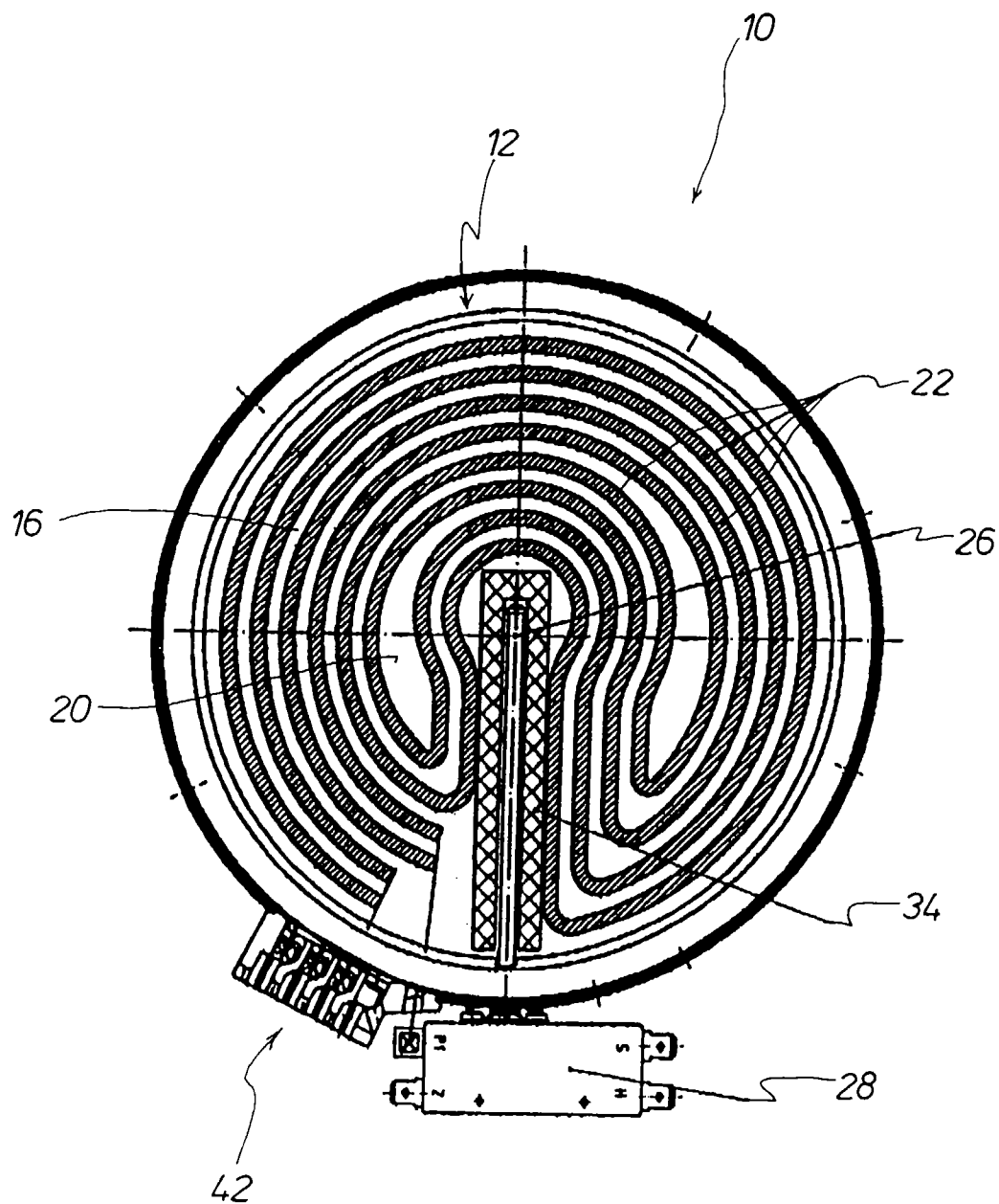


FIG. 2

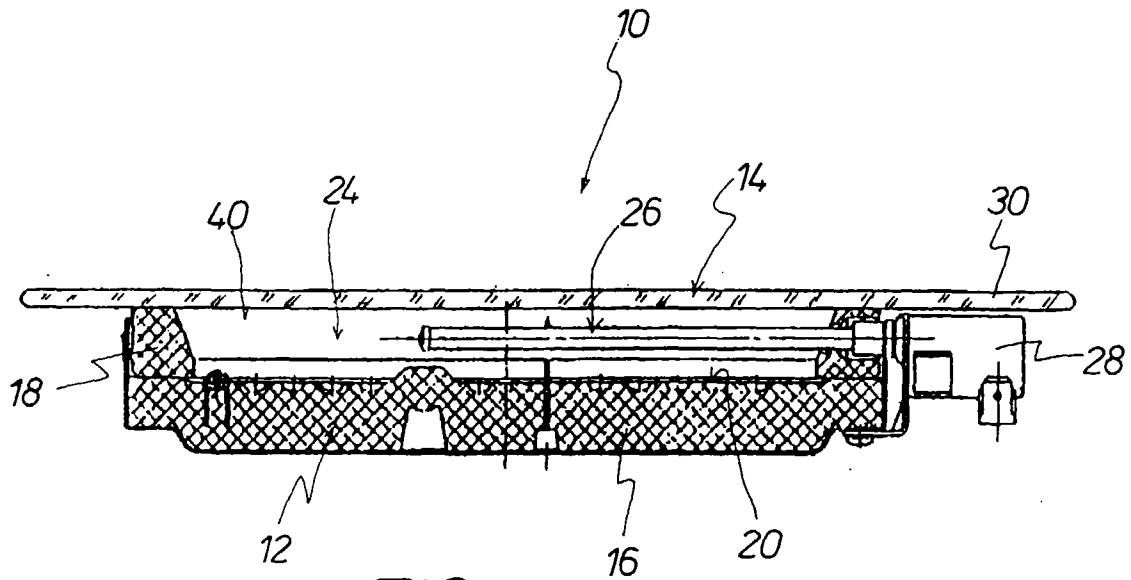


FIG. 3

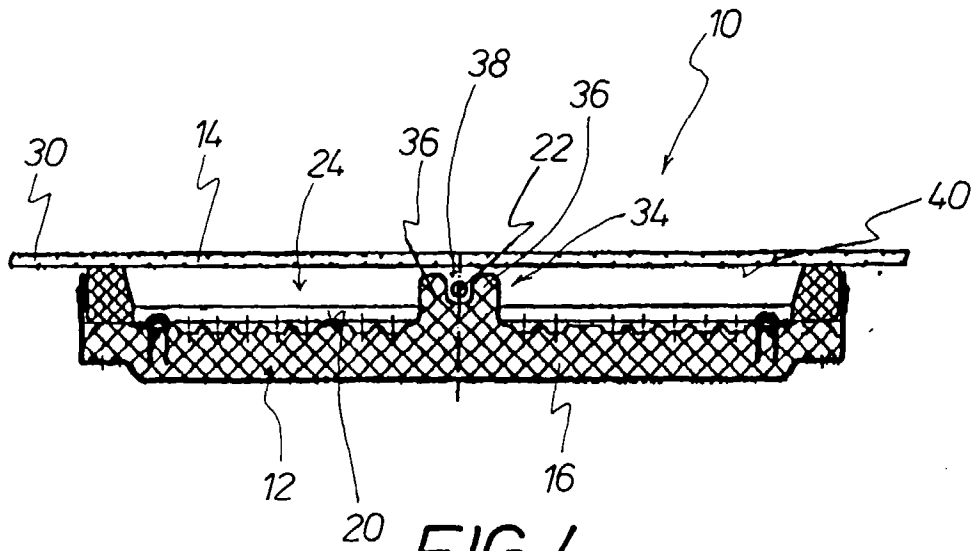


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7218

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DE 44 40 005 A (KYOCERA CORP) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2,4-7	F24C15/10 H05B3/74
D,Y	DE 35 26 783 A (EGO ELEKTRO BLANC & FISCHER) * Spalte 7, Zeile 3 - Spalte 8, Zeile 56; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-7	
A	US 5 233 166 A (MAEDA MASAHIITO ET AL) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F24C H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	14. Januar 1998	Filttri, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)