

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 609 502 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93118315.6**

51 Int. Cl.⁵: **C23D 5/00**

22 Anmeldetag: **12.11.93**

30 Priorität: **03.02.93 DE 4302967**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.94 Patentblatt 94/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT
SE**

71 Anmelder: **Elektro- und Gas-Armaturen-Fabrik
GmbH**

**Lindenbergstrasse 1
D-58119 Hagen (DE)**

Anmelder: **Krebsöge Sinterholding GmbH**

**Krebsöge 1
D-42477 Radevormwald (DE)**

72 Erfinder: **Weber, Manfred, Dr.**

**Gerberstrasse 27a
D-58456 Witten (DE)**

Erfinder: **Schütter, Friedhelm**

**Auf dem Schnee 12 a
D-58313 Herdecke (DE)**

Erfinder: **Gronnenberg, Werner**

**Möllerstrasse 48
D-58119 Hagen (DE)**

Erfinder: **Gertler, Kurt**

**Auf dem Lölfert 29c
D-58119 Hagen (DE)**

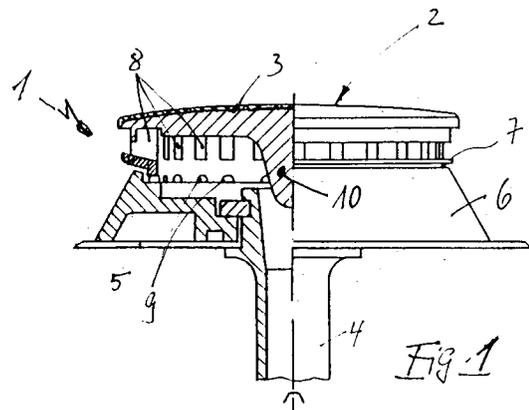
74 Vertreter: **Patentanwälte Meinke, Dabringhaus
und Partner**

**Westenhellweg 67
D-44137 Dortmund (DE)**

54 **Verfahren zur Erzeugung metallischer Bauteile mittels der Sintertechnik.**

57 Mit einem Verfahren zur Erzeugung metallischer Bauteile mittels der Sintertechnik, insbesondere zur Erzeugung von während des Gebrauches Hitze ausgesetzter Bauteile, wie Deckel von Gasbrennern von Haushalts- und Wirtschaftsherden od. dgl., soll eine Lösung geschaffen werden, mit der derartige Bauteile auch bei aufwendigen Gestaltungen leicht herzustellen sind und ein optisches Erscheinungsbild bieten, welches den heutigen Anforderungen entspricht.

Dies wird dadurch erreicht, daß ein durch Sintern hergestelltes Bauteil wenigstens bereichsweise nachfolgend mit einer Emailleschicht versehen wird.



EP 0 609 502 A1

Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur Erzeugung metallischer Bauteile mittels der Sinter-technik, insbesondere zur Erzeugung von während des Gebrauches Hitze ausgesetzter Bauteile, wie Deckel von Gasbrennern von Haushalts- und Wirtschaftsherden od. dgl., sowie auf ein entsprechendes Bauteil.

Bei Gasbrennern ist es bekannt, die Brennerdeckel aus Stahl, Stahlguß, Aluminium oder Messing herzustellen, wobei mehrere Arbeitsschritte notwendig sind. Da derartige Brennerdeckel bei einem Gasherd optisch ganz wesentlich hervortreten, ist man bemüht, die Brennerdeckel sehr glatt zu gestalten, was auch deren Reinigung vereinfacht. Heute besteht immer mehr das Bedürfnis, Brenner im Brenn- bzw. Emmissionsverhalten von Schadstoffen zu optimieren, was zu zum Teil sehr aufwendigen Gestaltungen der einzelnen Brenner-elemente, wie Deckel, Brennerring u. dgl., führt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der derartige Bauteile auch bei aufwendigen Gestaltungen leicht herzustellen sind und ein optisches Erscheinungsbild bieten, welches den heutigen Anforderungen entspricht.

Mit einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß ein durch Sintern hergestelltes Bauteil wenigstens bereichsweise nachfolgend mit einer Emailleschicht versehen wird.

Das Emaillieren metallischer Oberflächen ist z.B. aus dem Nachschlagewerk "ABC Technik und Naturwissenschaft", Bd. 1 (A-K), Verlag Harri Deutsch, Seite 244, bekannt. Darüber hinaus ist aus der US-Z Advanced Materials & Processes, Feb. 1992, Seiten 58, 59, das Flammspritzen oxidischer Beschichtungen auf Oberflächen bekannt. Eine andere Art des Oberflächenschutzes, z.B. durch mehrstündiges Erwärmen auf 300 °C beschreibt die DE-Z Chemie-Ing.-Techn., 45, Feb. 1973, Seiten 209, 210.

Durch die Kombination zweier für sich gesehen bekannter Techniken, nämlich der Sinter-technik einerseits und der Emailliertechnik andererseits, ist es möglich, auch aufwendig gestaltete metallische Bauteile pulvermetallurgisch kostengünstig herzustellen, die nachfolgend lediglich eines Emaillierungsschrittes bedürfen, um zum endgültig fertigen Produkt zu kommen. Die bekannten Gestaltungsarten benötigen in der Regel eine Mehrzahl von Herstellungsschritten, was nicht nur zur Verteuerung der Elemente führt, sondern häufig auch zu deren nur beschränkter Einsatzfähigkeit.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen:

Zweckmäßig kann es z.B. sein, vor der Aufbringung einer Emailleschicht einen zusätzlichen Glühvorgang vorzusehen, ohne daß am gesinterten Bauteil etwa durch spanabnehmende Bearbeitung et-

was geändert werden müßte.

Als Sintermaterial empfiehlt sich ein Pulvergemisch mit dem Basispulver Eisen und Legierungselementen, wie Kohlenstoff, Nickel, Siliciumoxid oder Silikaten der Erdalkali- oder Alkaligruppen, wobei die Legierungszusätze zweckmäßig unter 5 % liegen.

Um die Aufbringung einer Emailleschicht zu vereinfachen, sollten die gesinterten Bauteile von 5 bis 8 g/cm³ aufweisen, zweckmäßig eine Restporosität haben, die bei ca. 5 bis 35 % bezogen auf die theoretische Dichte von Eisen liegt.

Nach der Erfindung kann die Rauigkeit der Oberflächenstruktur vor der Aufbringung der Emailleschicht vorteilhaft 5 bis 50µ betragen.

Die Erfindung sieht auch nach dem vorangegangenen Verfahren hergestellte Bauteile vor, wobei sich diese nicht auf Brennerdeckel beschränken, allerdings ist hier die Erfindung von besonderer Wertigkeit.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Diese zeigt in den

Fig. 1 bis 4 Beispiele von Brennerdeckelgestaltungen nach der Erfindung.

Ein allgemein mit 1 bezeichneter, in Fig. 1 teilweise geschnittener Brenner weist neben dem hier im Vordergrund stehenden Brennerdeckel 2 mit einer Emaillebeschichtung 3 ein Brennerstativ 4, welches eine mit 5 bezeichnete Gasmulde durchsetzt, sowie weitere Bauteile auf. Die weiteren Bauteile sind beispielsweise ein Steckaufsatz 6, ein Brennerring 7 mit den Gasaustrittskanälen 8 und ggf. mit Zusatzgasaustrittsöffnungen 9, worauf es hier aber nicht näher ankommt.

Erkennbar kann der Brennerdeckel 2 sehr unterschiedlich gestaltet sein, etwa einen vergleichsweise kleinen Anströmkegel 10, wie im Beispiel der Fig. 1, aufweisen, einen großen Anströmkegel 10a gemäß Fig. 2 oder eine glatte Unterkante 10b, wie in Fig. 3. In Fig. 4 ist schließlich dargestellt, daß der Deckel 2c mit einer nach oben gewölbten Innenfläche 10c ausgerüstet ist.

Soweit dies die Sinter-technik zuläßt, können auch andere Bauteile erfindungsgemäß gestaltet sein, etwa der Steckaufsatz 6, um nur ein Beispiel zu nennen.

Natürlich sind die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung metallischer Bauteile mittels der Sinter-technik, insbesondere zur Erzeugung von während des Gebrauches Hitze

- ausgesetzter Bauteile, wie Deckel von Gasbrennern von Haushalts- und Wirtschaftsherden od. dgl.,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein durch Sintern hergestelltes Bauteil wenigstens bereichsweise nachfolgend mit einer Emailleschicht versehen wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß vor der Aufbringung der Emailleschicht das Sinterbauteil einem Glühvorgang unterworfen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß als Sintermaterial ein Pulvergemisch aus Basispulver Fe mit Legierungselementen, wie C, Ni, SiO₂ und/oder Silikaten der Erdalkali- oder Alkaligruppen, eingesetzt wird. 20
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anteil an Legierungselementen C < 0,1 %, Ni 0 bis 2 %, SiO₂ 0 bis 5 % und/oder um 5 % Silikate beträgt. 25
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 30
daß Sinterteile mit einer Dichte von 5,8 bis 7,4 g/cm³ hergestellt werden mit einer Restporosität von ca. 5 bis 35 % bezogen auf die theoretische Dichte von Fe = 7,8 g/cm³. 35
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß Sinterteile mit einer Oberflächenstruktur bzw. Rauigkeit von Ra 5 bis 50µ hergestellt werden. 40
7. Element eines Gasbrenners, insbesondere Gasbrennerdeckel,
dadurch gekennzeichnet, 45
daß es aus einem nach der Sintertechnik hergestellten Rohling mit einer bereichsweisen Emailleschicht (3) gebildet ist.

50

55

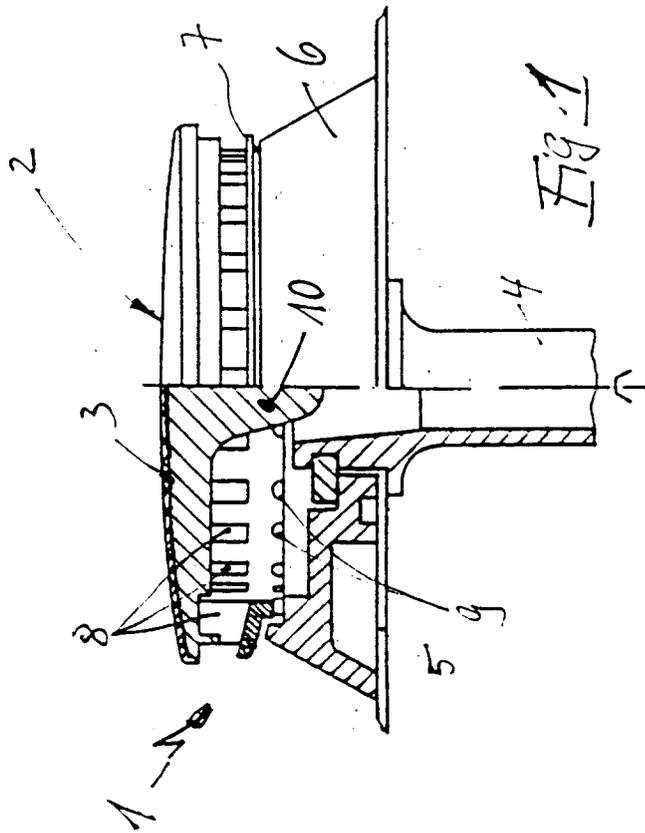


Fig. 1

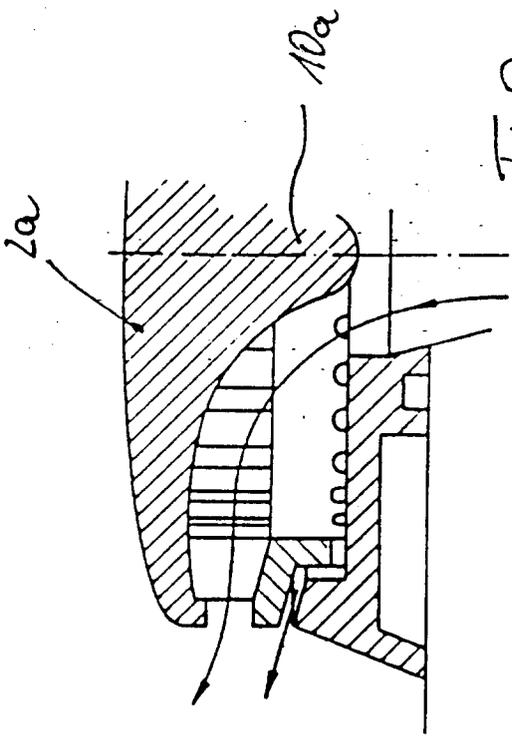


Fig. 2

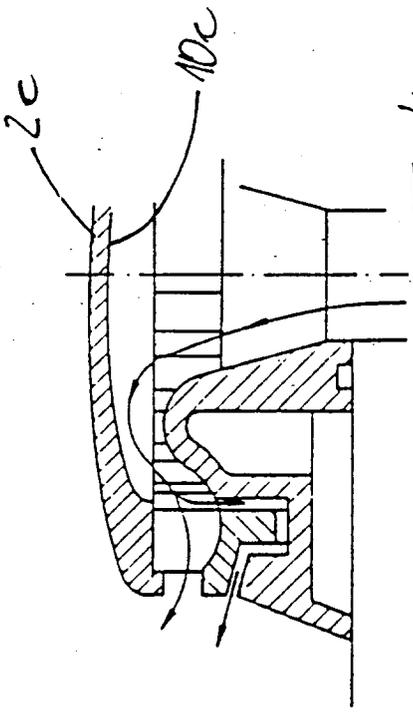


Fig. 4

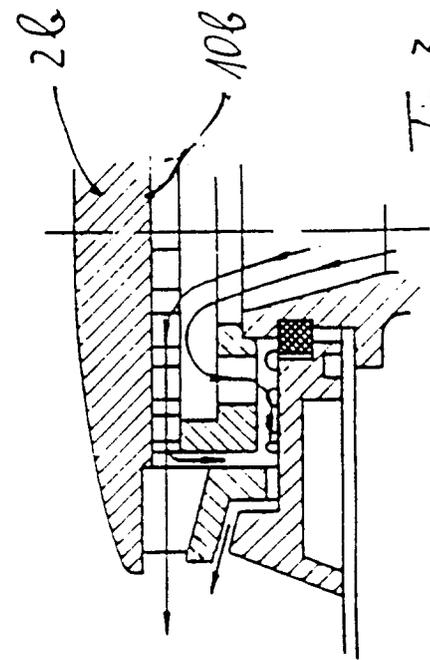


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	EP-A-0 524 710 (WMF WÜRTEMBERGISCHE METALLWARENFABRIK A.G.) * Seite 4, Zeile 2 - Zeile 5 * ---	1,3	C23D5/00
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 7725, 1977 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D08, AN 92-103089 & SU-A-1 644 944 (PERM MED INST) 18. April 1989 * Zusammenfassung * ---	1	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 8336, 1983 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L02, AN 83-756537 & JP-A-58 129 488 (MITSUBSHI ELECTRIC CORP) 28. Januar 1982 * Zusammenfassung * ---	1	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 7805, 1978 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D10, AN 78-08919A & JP-A-52 150 312 (TOKURIKI HONTEN K.K.) 8. Juni 1976 * Zusammenfassung * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) C23D C22C
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 7725, 1977 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M13, AN 77-044053Y & JP-A-52 056 007 (JAPAN POWDER METAL) 4. November 1975 * Zusammenfassung * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchant DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 1994	Prüfer Brothier, J-A
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	