



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 810 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90124507.6**

51 Int. Cl.⁵: **B28B 11/08, B01J 32/00**

22 Anmeldetag: **18.12.90**

30 Priorität: **29.03.90 DE 4010092**

71 Anmelder: **BAYER AG**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.91 Patentblatt 91/40

W-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

72 Erfinder: **Seyer, Johannes, Dipl.-Ing.**
Mittelberger Strasse 14
W-8633 Rödentel(DE)
Erfinder: **Freudenberg, Bernhard, Dr.**
Sesslacher Weg 11
W-8630 Coburg(DE)

54 **Schlickergegossenes keramisches Bauteil sowie Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines schlickergegossenen keramischen Bauteils mit einer unterbochenen Innenfase, wobei das am Rohling zu entfernende Volumen nach außen gelegt und das Spannen zum Erreichen der Geometrie des keramischen Bauteils durch Außenarbeiten erzielt wird.

EP 0 448 810 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft ein schlickergegossenes keramisches Bauteil mit einer unterbrochenen Innenfase sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Der Schlickerguß ist zur Massenfertigung von komplizierten, insbesondere hintergriffigen Geometrien geeignet. Allerdings liefert er in der Regel eine konstante Wandstärke. Definierte Wandstärkeabstufungen innerhalb eines Hohlgußteils oder Fasen an demselbigen lassen sich mit dieser Methode der Massenfertigung nicht realisieren.

Um das Problem zu veranschaulichen, sei das Beispiel des Distanzringes angeführt, welcher zur Positionierung der wabenförmigen Katalysatorblöcke im Abgasstrang dient. Stirnseitig ist das Teil mit einer Innenfase (2) ausgestattet, Fig. 1. Diese ist gegebenenfalls an mehreren Stellen durch einen Vorsprung (1) unterbrochen. Entsprechende Distanzringe werden durch Schleifen der Innenkontur erhalten.

Der Schleifvorgang muß dabei an den nach innen gerichteten Vorsprüngen unterbrochen werden. Dies bedingt, daß die Fase mit einer aufwendigen bahngesteuerten Innenschleifmaschine herausgearbeitet werden muß.

Aufgabe dieser Erfindung ist die Bereitstellung entsprechender schlickergegossener keramischer Bauteile, die nach einem ökonomischen Verfahren erhältlich sind.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß diese Anforderungen erfüllt werden durch ein schlickergegossenes Bauteil, bei dem die gegebenenfalls unterbrochene Innenfase dadurch erreicht wird, daß am Rohling das zu entfernende Volumen nach außen gelegt wird, und das Spanen zum Erreichen der Endgeometrie des keramischen Bauteils durch Außenbearbeitung erzielt wird.

In der Fig. 1 ist ein nach herkömmlicher Methode erhaltener Distanzring schematisch dargestellt, in Fig. 2 das erfindungsgemäße Bauteil. Hierbei bedeuten (1) den Vorsprung der Innenfase, (2) die Fase und (3) das zu entfernende Volumen. Bevorzugt ist das erfindungsgemäße keramische Bauteil ein Distanzring für den Katalysatoreinsatz mit variabler Wandstärke und gegebenenfalls unterbrochener Innenfase.

Die Erfindung bezieht sich jedoch nicht nur auf rotationssymmetrische Teile. Das erfindungsgemäße Konzept läßt sich auch ohne weiteres auf nicht-rotationssymmetrische Teile mit elliptischen oder komplizierteren Geometrien übertragen.

Die erfindungsgemäß vorzunehmende spanende Bearbeitung kann vorteilhaft sowohl am Rohling als auch am vorgesinterten oder fertig gebrannten Sinterkörper vorgenommen werden. Bei Rotationssymmetrischen keramischen Bauteilen wird dann bevorzugt das Außenbearbeiten durch Außendrehen oder Außenrunds Schleifen vorgenommen. Im

Falle nicht-rotationssymmetrischer Teile bieten sich andere Bearbeitungsmethoden, wie z.B. das bahngesteuerte Außenschleifen an.

Gegenstand dieser Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines schlickergegossenen keramischen Bauteils mit einer unterbrochenen Innenfase durch spanende Bearbeitung des Bauteils, welches dadurch erhältlich ist, daß bei der Herstellung des keramischen Bauteils vor dem Spanen am Rohling das zu entfernende Volumen nach außen gelegt und das Spanen zum Erreichen der Geometrie des keramischen Bauteils durch Außenbearbeitung erzielt wurde.

Der Schleifvorgang wird außen nicht mehr durch die Vorsprünge unterbrochen, was zu einer deutlichen Verkürzung der Taktzeiten führt. Weiterhin ist beim Außenschleifen der Schleifenscheiben- und Spindeldurchmesser nicht derartig begrenzt wie beim Innenschleifen, d.h. es können optimale Schleifscheibengrößen eingesetzt werden.

Schließlich ist es möglich, mehrere Ringe in einer Aufspannung zu fassen und gleichzeitig bzw. nacheinander zu bearbeiten.

Vorzugsweise handelt es sich beim erfindungsgemäßen keramischen Bauteil um einen Distanzring für den Katalysatoreinsatz mit variabler Wandstärke und gegebenenfalls unterbrochener Innenfase. Die spanende Bearbeitung kann dabei vorteilhaft sowohl am Rohling als auch am vorgesinterten oder gebrannten Sinterkörper vorgenommen werden. Im Falle von rotationssymmetrischen Bauteilen wird das Außenbearbeiten vorteilhafterweise durch Außendrehen oder Außenrunds Schleifen erzielt. Im Falle nicht-rotationssymmetrischer Teile mit elliptischen oder komplizierteren Geometrien kann das Außenbearbeiten durch andere Methoden, z.B. durch bahngesteuertes Außenschleifen erfolgen.

Beispiel 1: Keramischer Distanzring mit Innenfase

Die konstruktionsseitig geforderte Geometrie ist der Figur 3 zu entnehmen.

Die Innenfase wird vorteilhaft entsprechend Figur 4 gefertigt.

Die Vorteile sind: Außenschleifen mit beliebigem Scheibendurchmesser; es können steife Spindeln eingesetzt werden, die mehrere Schleifscheiben gleichzeitig aufnehmen können, um damit mehrere Bauteile in einem Arbeitsgang zu bearbeiten; es ergibt sich auch die Möglichkeit, den Schleif- und den Trennvorgang zu kombinieren, falls der Formgebungsprozeß eine Ringkombination liefert.

Beispiel 2: Keramischer Distanzring mit unterbrochener Innenfase

Die konstruktionsseitig geforderte Geometrie entspricht Figur 1.

Die unterbrochene Innenfase wird vorteilhaft entsprechend Figur 5 gefertigt.

Durch diese Geometrieänderung läßt sich die aufwendige Innenbearbeitung von Einzelringen oder von Ringkombinationen vermeiden.

Patentansprüche

1. Schlickergegossenes keramisches Bauteil mit einer Innenfase, dadurch erhältlich, daß bei der Herstellung des keramischen Bauteils, d.h. am Rohling das zu entfernende Volumen nach außen gelegt und das Spanen zum Erreichen der Geometrie des keramischen Bauteils durch Außenbearbeitung erzielt wurde. 15
2. Keramisches Bauteil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfase unterbrochen ist. 20
3. Keramisches Bauteil gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das keramische Bauteil ein Distanzring für den Katalysatoreinsatz mit variabler Wandstärke und Innenfase ist. 25
4. Keramisches Bauteil gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die spanende Bearbeitung am Rohling vorgenommen wurde. 30
5. Keramisches Bauteil gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die spanende Behandlung am vorgesinterten oder fertig gebrannten Sinterkörper vorgenommen wurde. 35
6. Keramisches Bauteil gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenbearbeiten durch Außendreihen oder Außenrundscheißen vorgenommen wird. 40
7. Verfahren zur Herstellung eines schlickergegossenen keramischen Bauteils gemäß eines oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Rohling das zu entfernende Volumen nach außen gelegt und das Spanen zum Erreichen der Geometrie des keramischen Bauteils durch Außenbearbeiten erzielt wird. 45 50
8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das keramische Bauteil ein Distanzring für den Katalysatoreinsatz mit variabler Wandstärke und unterbrochener Innenfase ist. 55

se ist.

9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die spanende Bearbeitung am Rohling vorgenommen wird.
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die spanende Behandlung am vorgesinterten oder fertig gebrannten Sinterkörper vorgenommen wird.

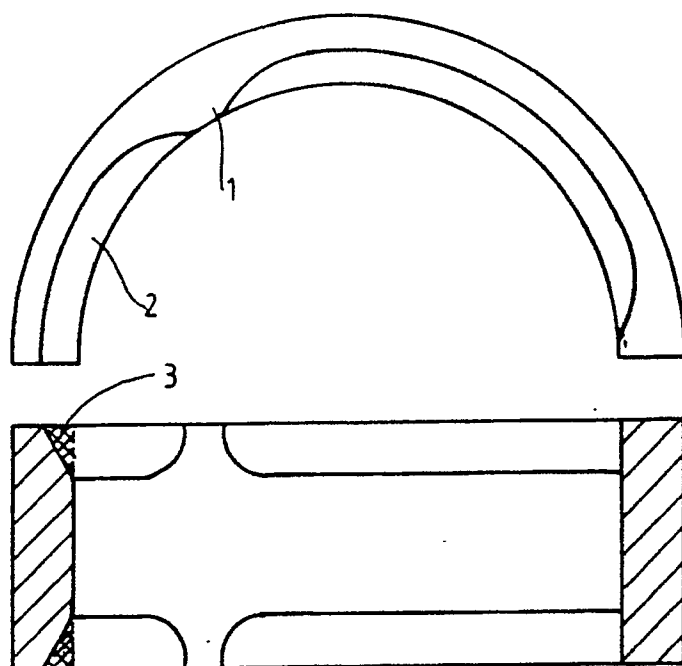


FIG.1

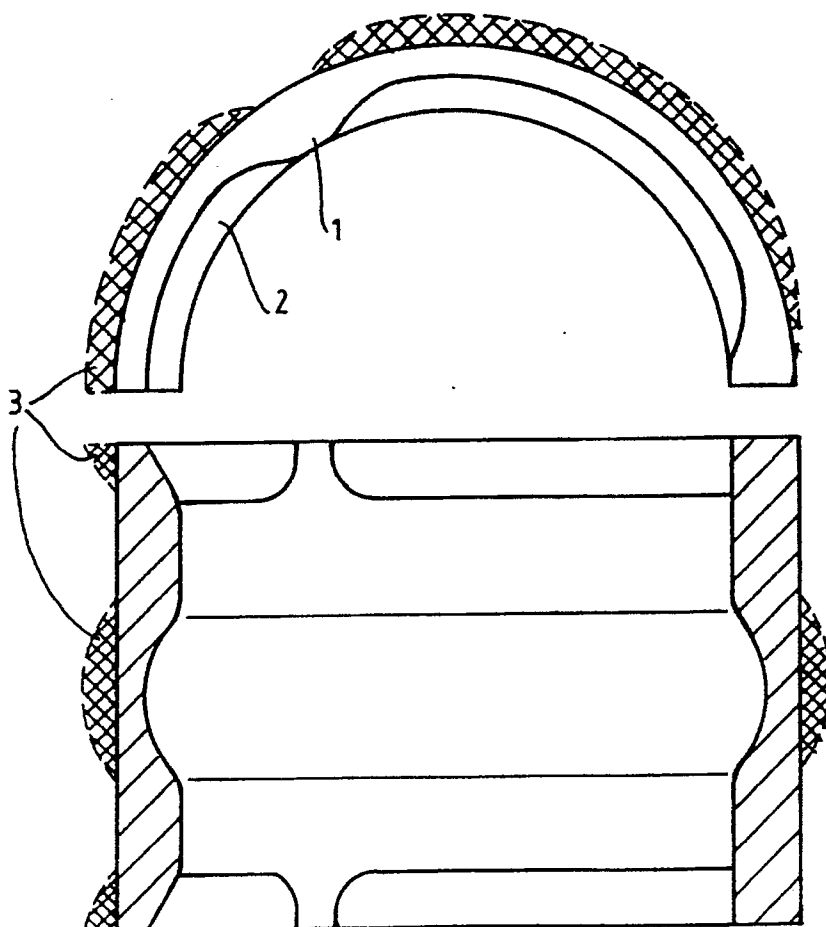


FIG.2

