

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89730211.3

51 Int. Cl.⁵: **B22C 9/08**

22 Anmeldetag: 27.10.89

30 Priorität: 27.10.88 DE 3836623

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.90 Patentblatt 90/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **CHEMEX GMBH**
Am Overbeck 78
D-5802 Wetter/Ruhr 1(DE)

72 Erfinder: **Finkelmeier, Hubert**
Liebigstrasse 27
D-5650 Solingen-Weyer(DE)
Erfinder: **Gloz, Michael, Dr. Ing.**
Hildegundis Allee 32
D-4005 Meerbusch 1(DE)

74 Vertreter: **Eikenberg & Brümmerstedt**
Patentanwälte
Schackstrasse 1
D-3000 Hannover 1(DE)

54 **Brechern für Speiser.**

57 Der beschriebene Brechern (1') weist zusätzlich zu seiner zentralen Durchflußöffnung (2') eine Anzahl weiterer kleiner Öffnungen (3') auf, welche um die Durchflußöffnung (2') herum angeordnet sind und keine Speisefunktion haben.

Diese weiteren kleinen Öffnungen (3') verhindern das schädliche Durchbiegen des Brecherns, indem das während des Gießens zunächst in dem Steigeraufsatz hochsteigende Material sich in den kleinen Öffnungen sehr rasch verfestigt und dadurch metallische Stege bildet, welche die Festigkeit des Brecherns so stark erhöhen, daß er den während des anschließenden Speisevorganges auftretenden Kräften ohne oder jedenfalls ohne nennenswerte Verformung widerstehen kann.

Die weiteren kleinen Öffnungen können zylindrisch oder leicht konisch sein. Vorzugsweise sind ihre Mündungsbereiche auf einer oder auf beiden Seiten des Brecherns durch nutartige Ringkanäle (4 bzw. 5) miteinander verbunden. Dadurch wird die stabilisierende Wirkung der sich in den Öffnungen (3') ausbildenden metallischen Stege zusätzlich verbessert.

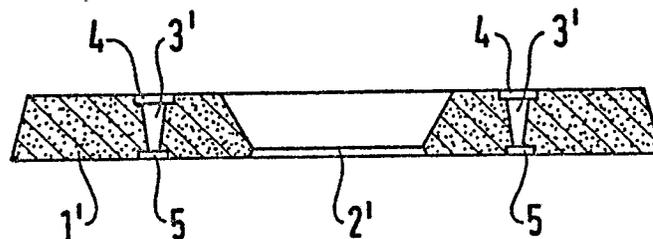


FIG. 4

EP 0 366 598 A2

Breckkern für Speiser

Gießformen müssen in der Regel mit einem oder mehreren Speisern versehen werden, um bei der Erstarrung des Gußstückes auftretende Volumendefizite auszugleichen und so eine Lunkerbildung im Gußstück zu verhindern. Die Speiser bleiben nach der Erstarrung mit dem Gußstück verbunden und müssen anschließend abgetrennt werden. Danach muß die Gußstückoberfläche auch noch geglättet und entgratet werden. Der damit verbundene Aufwand läßt sich verringern, wenn zwischen dem Speiser und dem Formenhohlraum ein Brechkern angeordnet wird, der im wesentlichen scheibenförmig ausgebildet ist und eine gegenüber dem Speiserquerschnitt kleinere Durchflußöffnung aufweist. Dadurch wird der nach der Erstarrung des Gußstückes verbleibende Verbindungssteg zwischen Speiser und Gußstück kleiner und somit das Abtrennen des Speisers einfacher. Oftmals braucht der Speiser dann nur noch abgeschlagen zu werden und muß nicht mehr durch Sägen, Fräsen, Brennen o. dgl. Methoden abgetrennt werden. Entsprechend wird auch der Aufwand für das Entgraten und Glätten der Gußoberfläche verringert.

Die meisten der bekannten Speiser sind aus üblichen Gießereiformmassen unter Verwendung von Bindemitteln hergestellt, z.B. aus Quarz-, Zirkon- oder Chromitsanden, die mit Ölen, Stärkebindern, Wasserglas oder Phenolharzen gebunden sind. Angestrebt werden dabei möglichst dünne Breckkerne mit einer möglichst kleinen Durchflußöffnung. Diese Forderung läßt sich bislang jedoch nicht befriedigend erfüllen. Wegen ihrer geringen Festigkeit bei Gießtemperaturen in Verbindung mit dem starken Sog des durch die Durchflußöffnung in das Gußstück hineingespeisten Materials können diese Breckkerne nämlich zum Gußstück hin durchgebogen werden oder sogar brechen, mit der Folge, daß sich im Gußstück Vertiefungen ergeben, die entweder nachträglich wieder aufgefüllt (z.B. aufgeschweißt) werden müssen oder zum Ausschluß des Gußstückes führen. Dies gilt insbesondere für das Gießen von Eisenwerkstoffen und für Breckkerne mit größeren Durchmessern.

Die naheliegende Möglichkeit, die Breckkerne dicker (stärker) auszubilden, beseitigt die Problematik nicht. Dickere Breckkerne benötigen nämlich eine größere Durchflußöffnung als vergleichbare dünnere Breckkerne, weil sonst die Gefahr einer Bildung von Sekundär-Lunkern im Brechkern-Bereich einschließlich des Gußstückes unterhalb des Brechkerns besteht. In der Praxis behilft man sich deshalb häufig damit, den Brechkern nicht mehr bündig mit der Gußstück-Oberfläche, sondern im Abstand so weit oberhalb der Gußstück-Oberfläche anzuordnen, daß sich die zu erwartende Vertiefung nicht mehr bis in das Gußstück hinein erstrecken kann. Dadurch wird dann aber durch den Brechkern nur noch das Abtrennen des Speisers vereinfacht, nicht aber mehr der Aufwand für das Glätten des Gußstückes vermindert, d.h. ein großer Teil der Vorteile des Brechkerns kommen dann nicht mehr zum Tragen.

Hier setzt die Erfindung ein. Sie hat zur Aufgabe, einen Brechkern (insbesondere für den Guß von Eisenwerkstoffen) zur Verfügung zu stellen, der bei geringer Dicke und kleiner Durchflußöffnung während des Gießens formstabil bleibt, also die vorangehend diskutierten Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß der Brechkern zusätzlich zu seiner Durchflußöffnung mit weiteren kleinen Öffnungen versehen ist, welche keine Speisefunktion haben.

Überraschend wurde gefunden, daß mit Hilfe der erfindungsgemäß vorgesehenen Öffnungen eine ganz hervorragende Stabilisierung der Breckkerne gelingt. Offenbar beruht diese Wirkung der Öffnungen darauf, daß das während des Gießens zunächst in dem Steigeraufsatz hochsteigende Material sich in den kleinen Öffnungen sehr rasch verfestigt und dadurch metallische Stege bildet, welche die Festigkeit des Brechkerns so stark erhöhen, daß er den während des anschließenden Speisevorganges auftretenden Kräften ohne oder jedenfalls ohne nennenswerte Verformung widerstehen kann. Zum Speisen des Gußstückes sollen diese Öffnungen nicht beitragen und deshalb ist ihr Durchmesser nach oben hin begrenzt. In der Praxis handelt es sich dabei meistens um Öffnungen mit einem Durchmesser von etwa 2 - 5 mm und vorzugsweise von etwa 3 - 4 mm. Die Trennwirkung des Brechkerns wird durch die zusätzlichen Stege, die sich durch diese kleinen Öffnungen hindurch ausbilden, nicht beeinträchtigt. Damit werden die Vorteile des Brechkerns optimal nutzbar gemacht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Darin stellen dar:

Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Brechkern in Draufsicht,

Fig. 2A und B zwei Varianten der Öffnungen im Brechkern gemäß Fig. 1 im ausschnittweisen Querschnitt

Fig. 3 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Brechkerns in Draufsicht und

Fig. 4 den Brechkern gemäß Fig. 3 im Querschnitt.

Die Fig. 1 und 2 veranschaulichen das Prinzip der Erfindung am Beispiel eines kreissymmetrischen Brechkerns 1 mit einer zentralen Durchflußöffnung 2. Symmetrisch um die Durchflußöffnung 2 herum sind

mehrere kleine Öffnungen 3 angeordnet, welche die erfindungsgemäß vorgesehenen "Öffnungen ohne Speisefunktion" bilden. Diese Öffnungen können die Form zylindrischer Durchgangsöffnungen besitzen (Fig. 2A) oder aber an ihren Außenkanten angefast sein (Fig. 2B).

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Bei dem dort
 5 gezeigten Brechkern 1' sind die um die zentrale Durchflußöffnung 2' herum angeordneten kleinen Öffnungen 3' leicht konisch ausgebildet. Außerdem sind ihre Mündungsbereiche auf einer oder auf beiden Seiten des Brechkerns durch nutartige Ringkanäle 4 bzw. 5 miteinander verbunden. Dadurch wird die stabilisierende Wirkung der sich in den Öffnungen 3' ausbildenden metallischen Stege zusätzlich verbessert.

Die Anzahl der Öffnungen 3 bzw. 3' hängt vom Durchmesser des Brechkerns ab. Beispielsweise haben
 10 sich für Brechkern von etwa 10 mm Stärke aus kunstharz-gebundenem Sand in der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4, die mit Öffnungen 3' mit einem mittleren Durchmesser von 3,5 mm versehen waren, folgende Werte als sehr geeignet erwiesen:

Brechkerne (1')	Durchflußöffnung (2')	Öffnungen (3')
80 mm \varnothing	28 mm \varnothing	6 Öffnungen
100 mm \varnothing	45 mm \varnothing	8 Öffnungen
120 mm \varnothing	45 mm \varnothing	10 Öffnungen

In mehreren Großversuchen wurden mehr als 1000 erfindungsgemäße Brechkern 1', welche die
 vorstehenden Abmessungen besaßen, unter Praxisbedingungen getestet, und zwar nur an solchen Gußstück-
 25 ken, an denen bislang regelmäßig eine Durchbiegung des Brechkerns auftrat. In diesen Versuchen zeigten sich bei den erfindungsgemäßen Brechkernen in keinem einzigen Fall auch nur Anzeichen einer Durchbiegung. Außerdem wurden beim Zersägen der Gußstücke sowie der Steiger keine Sekundärlunker im Sicherheitsbereich festgestellt. Dies belegt den enormen Vorteil der Erfindung sehr eindrucksvoll.

Die Erfindung ist nicht auf symmetrische Brechkern beschränkt, sondern bei allen Formen von
 Brechkernen anwendbar, unabhängig von der Form und Plazierung der Durchflußöffnung 2. Auch ist die
 30 Erfindung unabhängig davon, ob der Brechkern zusammen mit exothermen und/oder isolierenden Materialien im Speiserbereich (z.B. Speiserumhüllungen) eingesetzt wird. Anzahl, Größe und Lage der kleinen Öffnungen 3 bzw. 3' lassen sich dabei für jeden Anwendungsfall ohne weiteres durch einen Vorversuch bestimmen.

Die kleinen Öffnungen 3 bzw. 3' können bei der Herstellung des Brechkerns (z.B. im Schießverfahren)
 35 mit eingeformt sein, sie können aber auch nachträglich (z.B. durch Bohren) hergestellt sein.

Ansprüche

- 1.) Brechkern für Speiser, bestehend aus einem körnigen, durch Bindemittel gebundenen Gießerei-
 Formstoff, dadurch gekennzeichnet, daß der Brechkern (1, 1') zusätzlich zu seiner Durchflußöffnung (2, 2')
 mit einer Anzahl von weiteren kleinen Öffnungen (3, 3') versehen ist, welche keine Speisefunktion haben.
- 2.) Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren kleinen Öffnungen (3, 3')
 45 symmetrisch um die Durchflußöffnung (2, 2') herum angeordnet sind.
- 3.) Brechkern nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren kleinen Öffnungen (3, 3')
 einen Durchmesser von 2 - 5 mm und vorzugsweise von 3 - 4 mm aufweisen.
- 4.) Brechkern nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren kleinen
 Öffnungen (3') konusförmig ausgebildet sind.
- 5.) Brechkern nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungsbereiche
 50 der weiteren kleinen Öffnungen (3') auf mindestens einer Seite des Brechkerns (1') durch einen nutartigen Ringkanal (4, 5) miteinander verbunden sind.



And consistent / layer film
Nouvellement déposés

FIG. 1

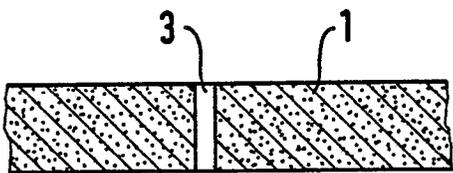
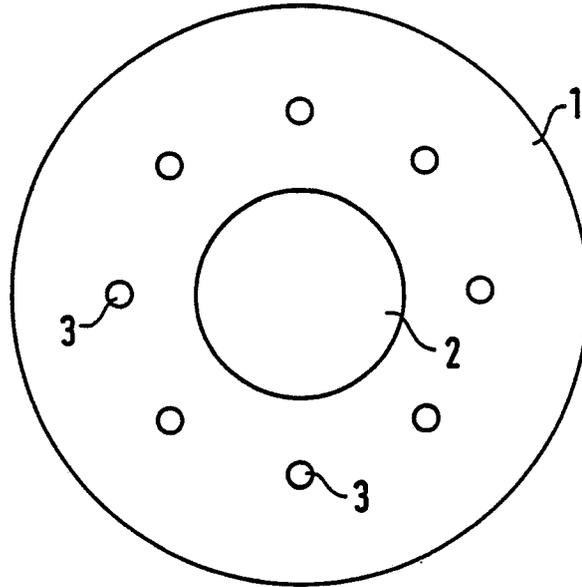


FIG. 2A

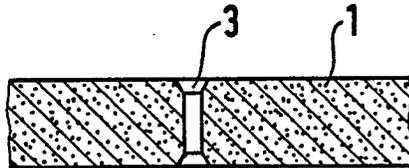
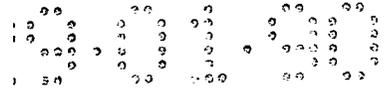


FIG. 2B



Ein erfindungsgemäßes
Neuverklebungsstück

FIG. 3

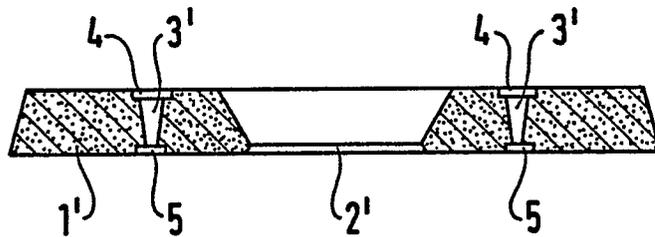
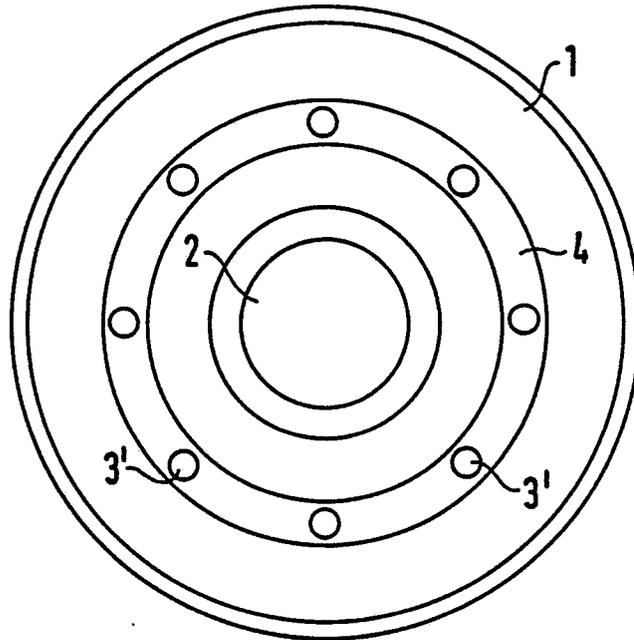


FIG. 4