



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
12.05.93 Patentblatt 93/19

⑤① Int. Cl.⁵ : **B22C 9/08**

②① Anmeldenummer : **89730211.3**

②② Anmeldetag : **27.10.89**

⑤④ **Brechern für Speiser.**

③⑩ Priorität : **27.10.88 DE 3836623**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.05.90 Patentblatt 90/18

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
12.05.93 Patentblatt 93/19

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 808 784
DE-U- 8 710 791
GISSEREI LEXIKON, 14. Auflage, E. Brunhu-
ber, 1988, Fachverlag Schiele & Schön GmbH,
Berlin, DE, "Einschnürkern", Seite 215

⑦③ Patentinhaber : **CHEMEX GMBH**
Am Overbeck 78
W-5802 Wetter/Ruhr 1 (DE)

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

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

EP 0 366 598 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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 Brechkern z.B. DE-U- 8 710791 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 Brechkern 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 Brechkern 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 Brechkern mit größeren Durchmessern.

Die naheliegende Möglichkeit, die Brechkern dicker (stärker) auszubilden, beseitigt die Problematik nicht. Dickere Brechkern benötigen nämlich eine größere Durchflußöffnung als vergleichbare dünnere Brechkern, 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 Brechkern 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 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 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:

Brechker n (1') Durchflußöffnung (2') Öffnungen (3')

80 mm Ø	28 mm Ø	6 Öffnungen
100 mm Ø	45 mm Ø	8 Öffnungen
120 mm Ø	45 mm Ø	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 Gußstücken, 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 Platzierung der Durchflußöffnung 2. Auch ist die 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) mit eingeformt sein, sie können aber auch nachträglich (z.B. durch Bohren) hergestellt sein.

Patentansprüche

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') 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 der weiteren kleinen Öffnungen (3') auf mindestens einer Seite des Brechkerns (1') durch einen nutartigen Ringkanal (4, 5) miteinander verbunden sind.

Claims

1. A breaker core for a feeder, which comprises a granular casting material, bonded by a binding agent, char-

acterised in that the breaker core (1, 1') is provided with, in addition to its flow opening (2, 2') a number of relatively smaller openings (3, 3'), which have no feeding function.

- 5 2. A breaker core according to claim 1, characterised in that the relatively smaller openings (3, 3') are symmetrically arranged around the flow opening (2, 2').
3. A breaker core according to claim 1 or 2, characterised in that the relatively smaller openings (3, 3') have a diameter of 2-5 mm, and preferably of 3-4 mm.
- 10 4. A breaker core according to any of claims 1 to 3, characterised in that the relatively smaller openings (3') are cone shaped.
5. A breaker core according to any of claims 1 to 4, characterised in that the mouth regions of the relatively smaller openings (3') are connected to a groove like annular channel (4, 5) at least on one side of the breaker core (1').
- 15

Revendications

- 20 1. Noyau de cassage pour masselottes, comprenant un produit de fonderie en grains liés par un liant, caractérisé en ce que le noyau de cassage (1, 1') présente, en plus de son ouverture de passage (2, 2'), une pluralité d'autres petites ouvertures (3, 3') qui n'ont pas de fonction de masselotte.
2. Noyau de cassage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les autres petites ouvertures (3, 3') sont symétriques autour de l'ouverture de passage (2, 2').
- 25 3. Noyau de cassage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les autres petites ouvertures (3, 3') présentent un diamètre de 2 à 5 mm et, de préférence, de 3 à 4 mm.
4. Noyau de cassage suivant la revendication 1, ou 2, ou 3, caractérisé en ce que les autres petites ouvertures (3') sont de forme conique.
- 30 5. Noyau de cassage suivant la revendication 1, ou 2, ou 3, ou 4, caractérisé en ce que les zones où débouchent les autres petites ouvertures (3') sur, au moins, un côté du noyau de cassage (1') sont reliées ensemble par un canal circulaire (4, 5) en forme de rainure.
- 35

40

45

50

55

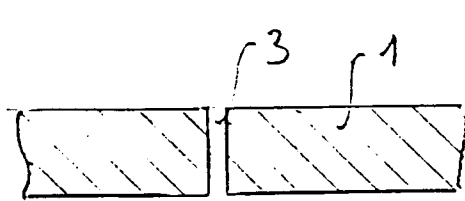
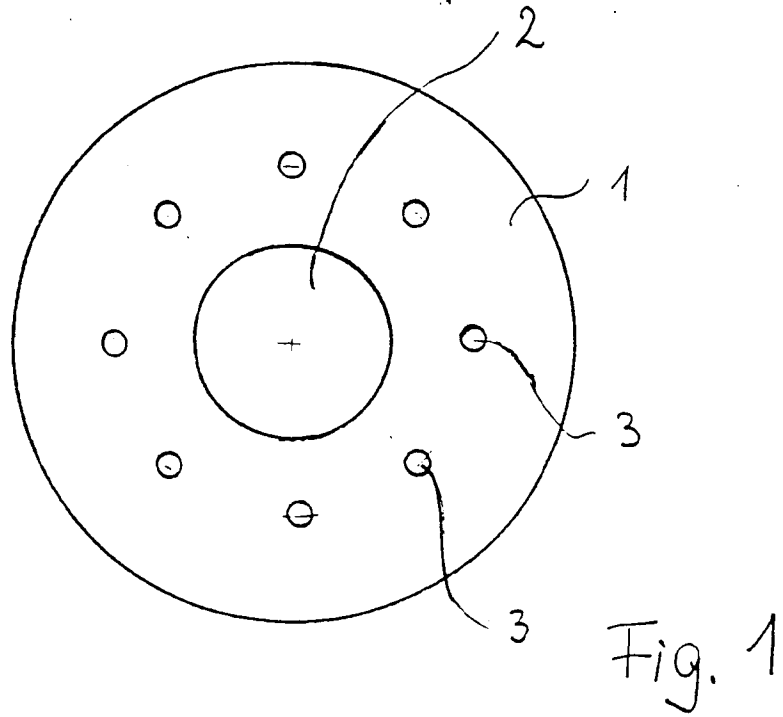


Fig. 2 A

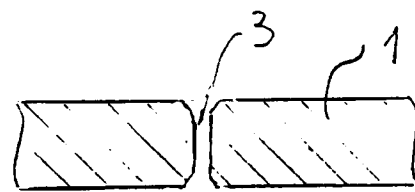


Fig. 2 B

