

(19)



(11)

**EP 2 489 449 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.08.2012 Patentblatt 2012/34**

(51) Int Cl.:  
**B22C 9/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11001338.0**

(22) Anmeldetag: **18.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder: **Baginski, Thomas**  
**04207 Leipzig (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Karl-Ernst et al**  
**Turmstraße 22**  
**40878 Ratingen (DE)**

(71) Anmelder: **GTP-Schäfer Giesstechnische Produkte GmbH**  
**41515 Grevenbroich (DE)**

**(54) Speiser mit exothermem Speiserkorpus und äußerer Isolierschale**

(57) Ein Speiser zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, mit einem einen Speiserhohlraum umschließenden Speiserkorpus, bestehend aus einer umlaufenden Seitenwand, einem Dekkelbereich sowie einem eine Speiseröffnung als Verbindung zum Formhohlraum aufweisenden Bodenbereich, wobei der Speiserkorpus aus einem exothermen und bei

Kontakt mit dem heißen, beim Gießprozess in den Speiserhohlraum aufsteigenden Metall hitzeerzeugend verbrennenden Material besteht, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speiserkorpus (11) auf seiner Außenseite zumindest bereichsweise von einer aus einem isolierenden feuerfesten Material bestehenden Schale (18) umschlossen ist.

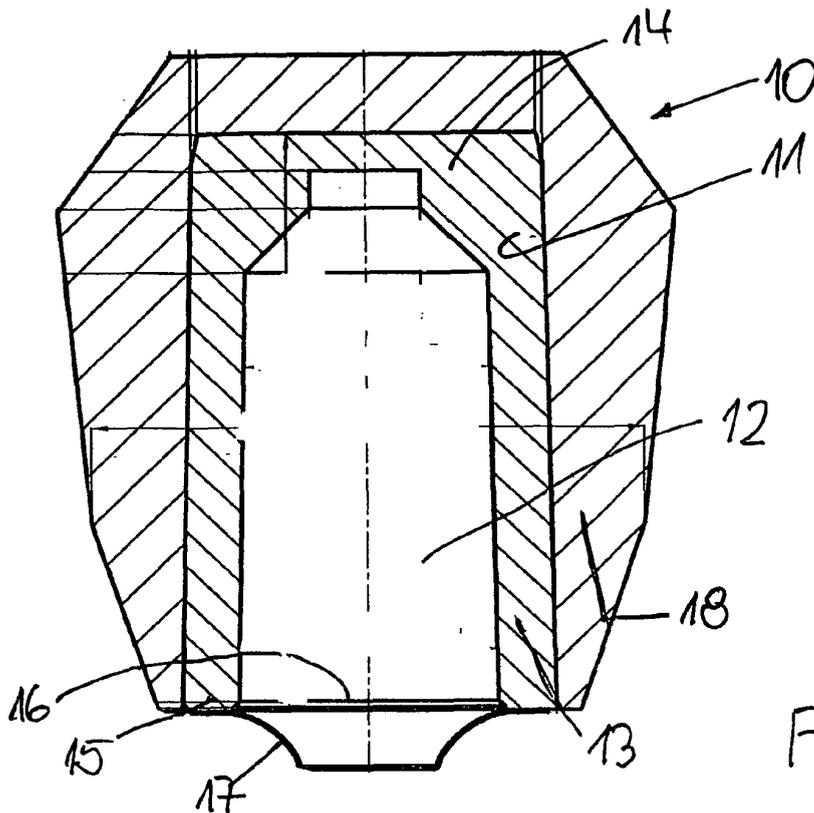


Fig. 1

**EP 2 489 449 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Speiser zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, mit einem einen Speiserhohlraum umschließenden Speiserkorpus, bestehend aus einer umlaufenden Seitenwand, einem Deckelbereich sowie einem eine Speiseröffnung als Verbindung zum Formhohlraum aufweisenden Bodenbereich, wobei der Speiserkorpus aus einem exothermen und bei Kontakt mit dem heißen, beim Gießprozess in den Speiserhohlraum aufsteigenden Metall hitzenerzeugend verbrennenden Material besteht.

**[0002]** Ein Speiser mit den vorgenannten Merkmalen ist beispielsweise in der EP 1 184 104 B1 beschrieben. Damit das beim Gießvorgang in den Speiserhohlraum eintretende flüssige Metall später erstarrt als das Metall des Gussstücks, soll der sogenannte Modul des Speisers, definiert als Verhältnis von Volumen des Speiserhohlraums zur Oberfläche des Speisers, größer sein als der Modul des abzugießenden Gussstücks. Um die spätere Erstarrung des in den Speiserhohlraum eintretenden flüssigen Metalls zu gewährleisten, besteht der Speiserkorpus aus einem exothermen Material, beispielsweise einer aluminothermischen Mischung. Ein solches Material wird durch das in den Speiserhohlraum eintretende flüssige Metall gezündet, und es läuft deshalb im Anschluss an das Aufsteigen des flüssigen Metalls in den Speiserhohlraum eine exotherme Reaktion ab, durch die dem im Speiserhohlraum befindlichen Metall Wärme zugeführt wird. Dieses bleibt aufgrund der Wärmezufuhr länger flüssig als das im Formhohlraum der Gießform anstehende Metall und ist dadurch für die Rückspeisung in den Formhohlraum nutzbar.

**[0003]** Hierzu sind der EP 0 888 199 B 1 geeignete Materialmischungen zu entnehmen. Danach soll das exotherme Material ein oxidierbares Metall und ein Oxidationsmittel, welches eine exotherme Reaktion erzeugen kann, beinhalten, wobei auch bereits vorgeschlagen ist, dem exothermen Material Bestandteile eines isolierenden feuerfesten Materials zuzusetzen, so dass sich eine exotherm-isolierende Materialmischung ergibt.

**[0004]** Weiterhin sind gemäß der EP 1 184 104 B1 auch rein isolierende Speiser bekannt, deren Speiserkorpus ausschließlich aus einem isolierenden Material besteht. Im Gegensatz zu aus exothermem Material bestehenden Speisern ist mangels einer aktiven Wärmezufuhr während des Gießprozesses der Wärmehaushalt dieser reinen Isolierspeiser schlechter, und die Einsatzmöglichkeiten derartiger reiner Isolierspeiser sind demzufolge beschränkt.

**[0005]** In der WO 2008/003478 A1 ist vorgeschlagen, die den Speiserhohlraum umschließende Wandung eines im wesentlichen aus exothermem Material bestehenden Speisers mit einer Schicht aus einem isolierenden Material auszukleiden, welche beim Eintreten des flüssigen Metalls in den Speiserhohlraum einen unmittelbaren Kontakt zwischen dem flüssigen Metall und dem exothermem Material und damit eine schockartige Ab-

kühlung des flüssigen Metalls an der Oberfläche des exothermen Materials und somit die Bildung einer dünnen Haut in diesem Bereich verhindert.

**[0006]** Soweit die heutigen Gussteile einerseits aufgrund einer komplexer werdenden Formgebung bezüglich ihrer Speisung während des Gießprozesses immer anspruchsvoller werden und damit andererseits auch die räumliche Positionierung von Speisern an den Gießmodellen immer schwieriger wird, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Speiser der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der bei gleicher geometrischer Abmessung ein höheres Modul zur Verfügung stellt beziehungsweise bei einem gleichen, gießbedingt erforderlichen Modul kleinere Größenabmessungen erfordert.

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

**[0008]** Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken einen Speiser vor, bei welchem der Speiserkorpus auf seiner Außenseite zumindest bereichsweise von einer aus einem isolierenden feuerfesten Material bestehenden Schale umschlossen ist.

**[0009]** Die Erfindung beruht somit auf dem Gedanken, den aus dem Stand der Technik bekannten, aus einem exothermen Material mit bekannter Zusammensetzung bestehenden Speiserkorpus mit einer zusätzlichen, nunmehr aus einem isolierenden Material bestehenden äußeren Schale zu umkleiden. Die äußere Schale kann beispielsweise in einer einstückigen Ausbildung als eine eigene, auf den aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus aufgesetzte Isolierschale ausgebildet sein.

**[0010]** Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung kann eine isolierende Schale beziehungsweise kann die Isolierschale dabei unmittelbar an der Außenfläche des aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus anliegen, oder es kann ein Luftspalt dazwischen ausgebildet sein, der eine zusätzliche Isolierung des aus exothermem Material bestehenden Speiserkorpus bewirkt.

**[0011]** Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zwischen dem Speiserkorpus und dessen äußerer Schale eine Schicht aus einem wärmeres reflektierenden Material, vorzugsweise eine Aluminiumfolie, angeordnet ist. Hierdurch wird die Isolationswirkung der äußeren Schale noch verstärkt.

**[0012]** Mit der Erfindung ist zunächst der Vorteil verbunden, dass nunmehr zwischen dem aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus und dem durch das zur Ausbildung der Gießform erfolgende Einfüllen des Gießmodells mit dem darauf angesetzten Speiser den Speiser umschließenden Formsand eine zusätzliche Hülle aus einem isolierenden Material angeordnet ist, die die durch das flüssige Metall und die exotherme Reaktion mit dem aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus entstehende Wärme speichert, so dass sich eine Vergrößerung des Moduls des erfindungsgemäßen

Speisers im Vergleich mit einem ausschließlich aus exothermen Material bestehenden Speiser ergibt. Unverändert soll dabei der aus dem exothermen Material bestehende Speiserkorpus aufgrund der exothermen Reaktion zusätzlich zu dem einströmenden flüssigen Metall eine definierte Wärmemenge freisetzen, die so groß bemessen sein muss, dass die trotz der zusätzlichen isolierenden Schale gegebenenfalls noch entstehenden Wärmeverluste des gesamten Speisersystems ausgeglichen werden. Aufgrund dieser Wirkung ist der Modul eines rein exothermen Speisers nach dem Stand der Technik bei einem erfindungsgemäßen Speiser vergrößert, das heißt bei einem gleich bleibenden, aus gießtechnischen Gründen erforderlichen Modul können die Abmessungen des Speisers auch unter Berücksichtigung der Isolierschale verringert werden.

**[0013]** Soweit wegen des vorstehenden Vorteils mit der Herstellung eines ein unverändert bleibenden Modul aufweisenden Speisers eine Reduzierung des erforderlichen Materialeinsatzes an exothermem Material verbunden ist, verringert sich das Gewicht des Speisers in einem nicht unerheblichen Maße, weil das isolierende Material ein geringeres spezifisches Gewicht aufweist als das exotherme Material. Hinzu kommt, dass das Isoliermaterial unter Berücksichtigung seiner Dichte bezogen auf die einzusetzenden Rohstoffe kostengünstiger ist. Zudem bringt der geringere Einsatz der exothermen Masse zur Darstellung eines vorgegebenen Moduls einen umweltschonenden Aspekt mit sich, weil insgesamt weniger Rohstoffe benötigt sind. Weiterhin entstehen aufgrund des geringeren Materialanteils der exothermen Masse bezogen auf den Speiser auch geringere Emissionen, die mit der ablaufenden exothermen Reaktion verbunden sind.

**[0014]** Hinsichtlich der geometrischen Ausbildung der aus dem isolierenden Material bestehenden Schale in Bezug auf den aus exotherme Material bestehenden Speiserkorpus kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, dass der Speiserkorpus mit seinen Seitenwänden und seinem Deckelbereich vollständig von der Schale umschlossen ist.

**[0015]** Soweit der Einsatz von Brechkernen zusammen mit einem Speiserkorpus im Stand der Technik vielfach bekannt und in der gattungsbildenden EP 1 184 104 B1 auch erläutert ist, kann vorgesehen sein, dass die den Speiserkorpus umschließende Schale sich über den Brechkern erstreckt und bis an die Aufstandsfläche des Speisers auf einem die Gießform ausbildenden Gießmodell reicht.

**[0016]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die den Speiserkorpus umschließende Schale mit einem umlaufenden, in Richtung der Speiseröffnung einspringenden Absatz den Bodenbereich des Speiserkorpus untergreift und dadurch einen einen Bestandteil des Speisers bildenden Brechkern ausbildet; hiermit der Vorteil verbunden, dass auf den Einsatz eines gesonderten Brechkerns verzichtet werden kann.

**[0017]** In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

5 Fig. 1 einen einen metallischen Speiserfuß aufweisenden erfindungsgemäß mit einem aus einem exothermen Material bestehenden Speiserkorpus und einer äußeren, aus isolierendem Material bestehenden Schale ausgebildeten Speiser in einer schematischen Schnittdarstellung,

10 Fig. 2 den Speiser gemäß Figur 1 in einer abgewandelten Ausführungsform mit einem anstelle des metallischen Speiserfußes angeordneten Brechkern,

15 Fig. 3 den Speiser gemäß Figur 2 in einer wiederum abgewandelten Ausführungsform mit einer den Brechkern gemäß Figur 2 ausbildenden äußeren Isolierschale.

20 **[0018]** Der aus Figur 1 ersichtliche Speiser 10 weist einen Speiserkorpus 11 auf, der aus einem an sich bekannten exothermen Material besteht. Der exotherme Speiserkorpus 11 bildet in seinem Inneren einen von einer Seitenwand 13 und einem Deckelbereich 14 umschlossenen Speiserhohlraum 12 aus. In dem Bodenbereich 15 des Speiserkorpus 11 ist eine Speiseröffnung 16 ausgebildet. An dem Bodenbereich 16 ist zusätzlich ein metallischer Speiserfuß 17 angebracht, wie er aus der DE 201 12 425 U1 bekannt ist, wobei dessen Funktion in der vorgenannten Druckschrift beschrieben ist. Seitenwand 13 und Deckelbereich 14 sind bei dem in

25 Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel von einer aus einem isolierenden Material gebildeten äußeren Schale 18 vollständig umschlossen.  
**[0019]** Ein in Figur 1 dargestellter Speiser wird zur Herstellung der Gießform auf ein Gießmodell aufgesetzt, wobei das Gießmodell einschließlich daran angesetzter Speiser von verdichtet eingebrachtem Formsand umschlossen wird, so dass nach Entnahme des Gießmodells aus der Gießform der beim Gießvorgang mit dem flüssigen Hohlraum auszufüllende Formhohlraum verbleibt. Während des Gießprozesses steigt das in den Formhohlraum der Gießform eingefüllte flüssige Metall über den Speiserfuß 17 und die Speiseröffnung 16 in den Speiserhohlraum 12 und gelangt hier in Kontakt mit dem aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus 11, so dass es aufgrund der dadurch eintretenden exothermen Reaktion zu einer mindestens teilweisen Verbrennung des Speiserkorpus 11 kommt. Die in dem flüssigen Metall enthaltene und durch die exotherme Reaktion zur Verfügung gestellte Wärme wird durch die äußere, aus Isoliermaterial bestehende Schale 18 gegen einen Wärmeübergang indem den Speiser umschließenden Formsand isoliert, so dass der Wärmehaushalt des Speisers insgesamt für den Speisevorgang verbessert

wird. Aufgrund der zusätzlich durch die Anordnung der äußeren Schale vermittelten Isolationswirkung kann der Anteil des exothermen Materials zur Ausbildung des Speiserkorpus 11 im Vergleich mit herkömmlichen, lediglich einen Speiserkorpus aus exothermen Material bestehenden Speisern verringert werden, ohne dass sich der Modul des Speisers bei gleich bleibender Größenabmessung verringert. Werden hingegen die Speiserabmessungen eines lediglich einen aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus aufweisenden Speisers unverändert übernommen, so kann der Modul eines geometrisch unveränderten Speisers durch die Ausbildung des Speisers mit einem aus exothermen Material bestehenden Speiserkorpus und einer aus isolierendem Material bestehenden äußeren Schale 18 vergrößert werden.

**[0020]** Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem zu Figur 1 beschriebenen Ausführungsbeispiel zunächst dadurch, dass anstelle des metallischen Speiserfußes nun ein aus einem feuerfesten Material bestehender Brechkern angeordnet ist, wie er sich als Bestandteil eines Speisers auch aus der gattungsbildenden EP 1 184 104 B1 ergibt. Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die äußere, aus dem isolierenden Material bestehenden Schale 18 bis über den Brechkern 20 hinweg, so dass auch der Brechkern 20 und die in ihm ausgebildete Verbindungsöffnung 21 von der zusätzlichen Isolierwirkung der äußeren Schale 18 erfasst sind. Zwischen dem Speiserkorpus 11 und der äußeren Schale 18 ist eine Aluminiumfolie 25 zur Verbesserung der Isolierwirkung angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auf die Einbeziehung des Deckelbereichs 14 des Speiserkorpus 11 in die äußere, isolierende Schale 18 verzichtet, so dass im Deckelbereich 14 ein Kontakt des Speisers 10 mit dem diesen umschließenden Formsand besteht. Je nach der Berechnung des für den Gießvorgang erforderlichen Wärmehaushaltes ist eine solche teilweise Umhüllung des Speiserkorpus 11 mit der äußeren Isolierschale 18 ausreichend, soweit sich aufgrund der nicht vollständigen Befüllung des Speiserhohlraumes 12 mit dem flüssigen Metall im Deckelbereich 14 kaum eine exotherme Reaktion einstellt und daher auch in diesem Bereich eine zusätzliche Isolierung nicht unbedingt erforderlich ist.

**[0021]** Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der gemäß Figur 2 vorgesehene Brechkern dadurch ersetzt, dass die äußere Schale 18 mit einem umlaufenden, in Richtung der im Bodenbereich 15 des Speiserkorpus 11 ausgebildeten Speiseröffnung 16 einspringenden Absatz 22 den Bodenbereich 15 untergreift und dadurch selbst die Form eines Brechkerns mit einer darin ausgebildeten Verbindungsöffnung 23 ausbildet. Insofern weist der in Figur 3 dargestellte Speiser die mit dem Einsatz eines Brechkerns verbundene Funktion auf, ohne dass hierfür ein gesonderter und dementsprechend mit Kosten verbundener Brechkern einzusetzen ist.

**[0022]** Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeich-

nung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihrer verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

## Patentansprüche

1. Speiser zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, mit einem einen Speiserhohlraum umschließenden Speiserkorpus, bestehend aus einer umlaufenden Seitenwand, einem Deckelbereich sowie einem eine Speiseröffnung als Verbindung zum Formhohlraum aufweisenden Bodenbereich, wobei der Speiserkorpus aus einem exothermen und bei Kontakt mit dem heißen, beim Gießprozess in den Speiserhohlraum aufsteigenden Metall hitzeerzeugend verbrennenden Material besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserkorpus (11) auf seiner Außenseite zumindest bereichsweise von einer aus einem isolierenden feuerfesten Material bestehenden Schale (18) umschlossen ist.
2. Speiser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (18) unmittelbar an der äußeren Oberfläche des aus exothermem Material bestehenden Speiserkorpus (11) anliegt.
3. Speiser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der äußeren Oberfläche des aus exothermem Material bestehenden Speiserkorpus (11) und der diesen außen umschließenden Schale (18) ein Luftspalt belassen ist.
4. Speiser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Speiserkorpus (11) und der Schale (18) eine Schicht aus einem wärmereflektierenden Material angeordnet ist.
5. Speiser nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Speiserkorpus (11) und der Schale (18) eine Aluminiumfolie (25) angeordnet ist.
6. Speiser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialmischung des aus exothermem Material bestehenden Speiserkorpus (11) keine Anteile an isolierendem Material enthält.
7. Speiser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserkorpus (11) mit seinen Seitenwänden (13) und seinem Deckelbereich (14) vollständig von der Schale (18) umschlossen ist.
8. Speiser nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem

an seinem Bodenbereich angeordneten Brechkern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Speiserkorpus (11) umschließende Schale (18) sich über den Brechkern (20) erstreckt und bis an die Aufstandsfläche des Speisers (10) auf einem die Gießform ausbildenden Gießmodell reicht.

9. Speiser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Speiserkorpus (11) umschließende Schale (18) mit einem umlaufenden, in Richtung der Speiseröffnung (16) einspringenden Absatz (22) den Bodenbereich (159 des Speiserkorpus (11) untergreift und dadurch einen einen Bestandteil des Speisers (10) bildenden Brechkern ausbildet.

20

25

30

35

40

45

50

55

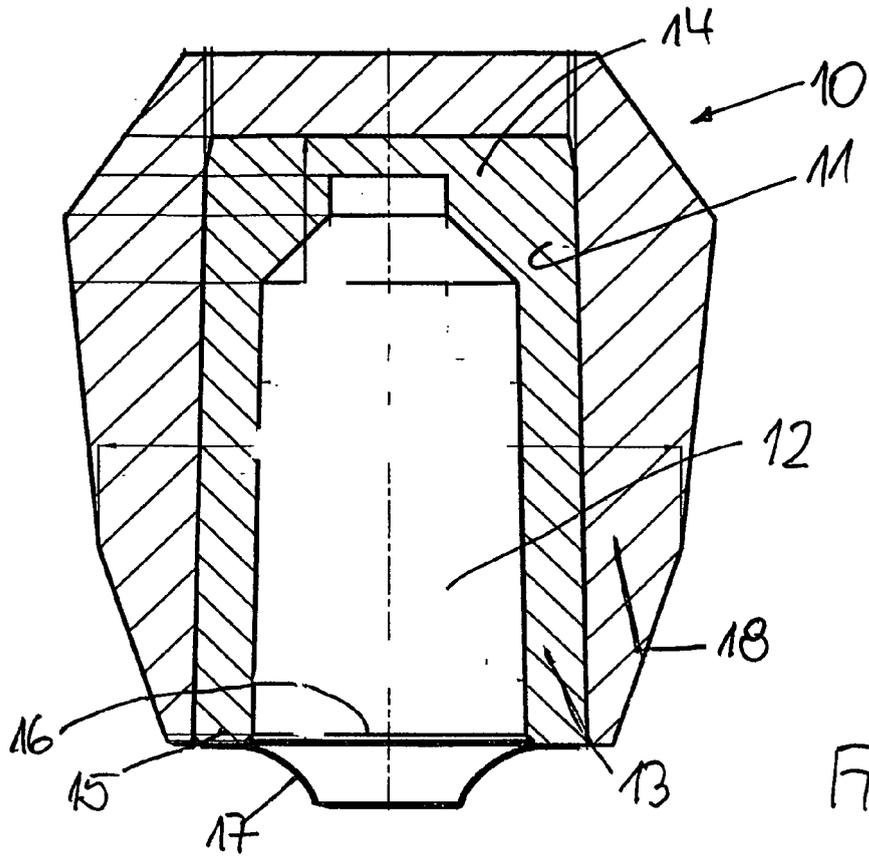


Fig. 1

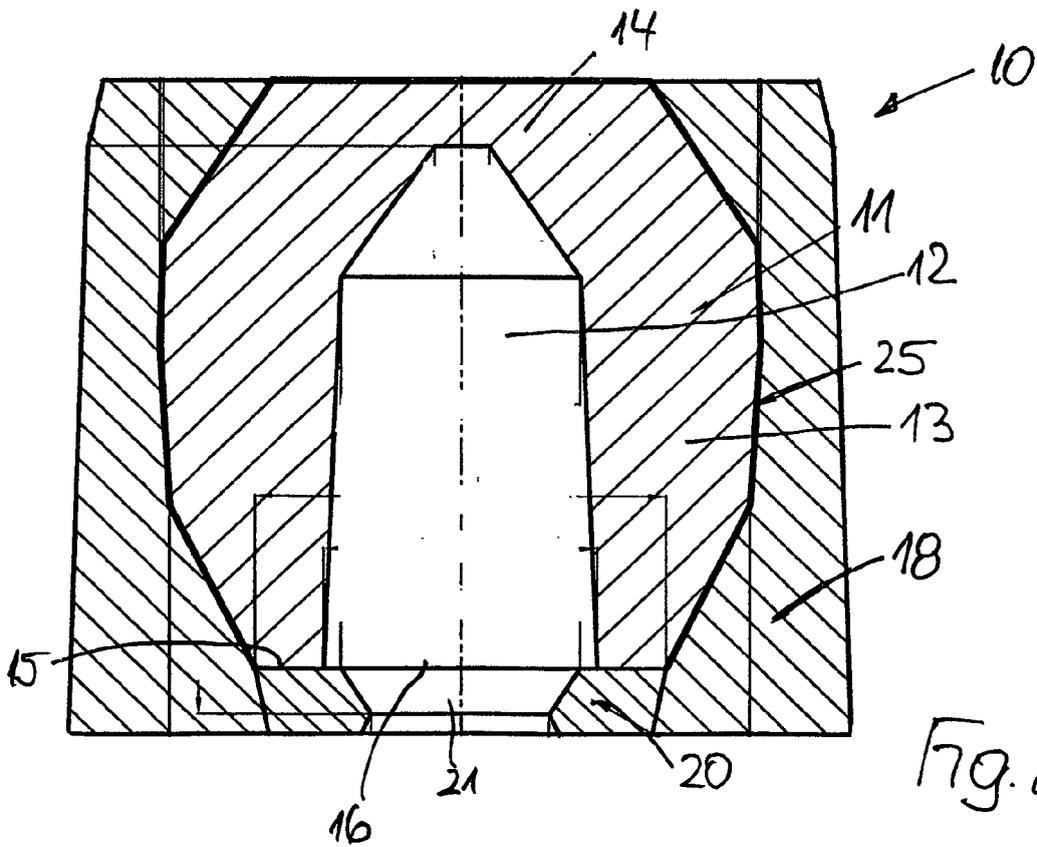


Fig. 2

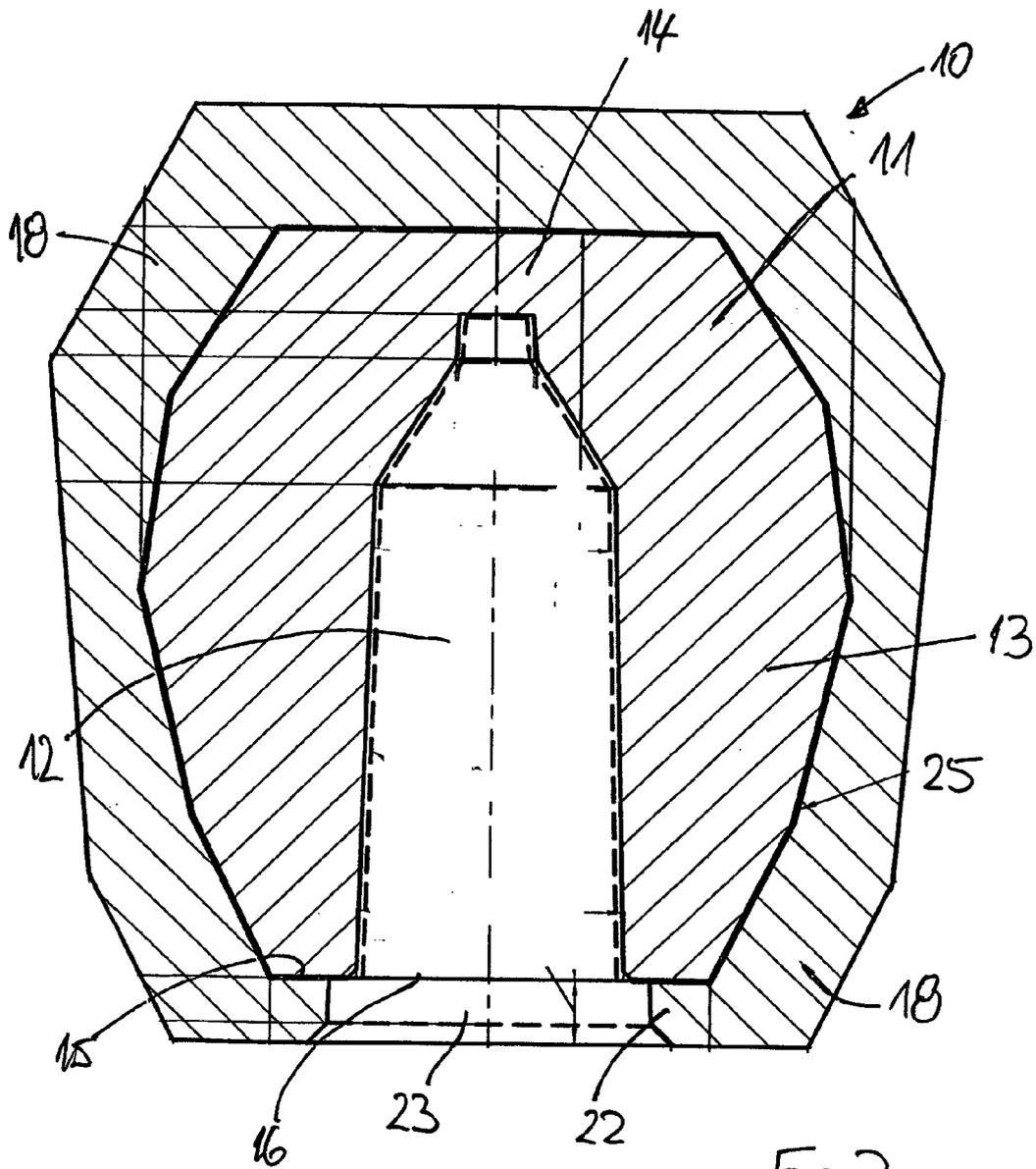


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 00 1338

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |                                    |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X   | WO 00/27560 A1 (ASHLAND INC [US])<br>18. Mai 2000 (2000-05-18)<br>* Seiten 2-5; Abbildungen 2,3 *<br>-----                              | 1,2,7  | INV.<br>B22C9/08                   |
| X   | DE 10 2007 012117 A1 (LUENGEN GMBH AS [DE])<br>18. September 2008 (2008-09-18)<br>* Absätze [0028] - [0040]; Abbildungen 1-4 *<br>----- | 1,3-5,7  |                                    |
| X   | FR 2 648 373 A1 (DAUSSAN & CO [FR])<br>21. Dezember 1990 (1990-12-21)<br>* Ansprüche 1,3; Abbildungen 2,4 *<br>-----                    | 1,2,7,9  |                                    |
|   |   |  | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)   |
|   |   |  | B22C                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |                                    |
| Recherchenort<br>München  |   | Abschlußdatum der Recherche<br>18. Juli 2011   | Prüfer<br>Baumgartner, Robin       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO-FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 1338

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2011

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 0027560 A1                                      | 18-05-2000                    | AU 1472400 A                      | 29-05-2000                    |
| DE 102007012117 A1                                 | 18-09-2008                    | KEINE                             |                               |
| FR 2648373 A1                                      | 21-12-1990                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1184104 B1 [0002] [0004] [0015] [0020]
- EP 0888199 B1 [0003]
- WO 2008003478 A1 [0005]
- DE 20112425 U1 [0018]