



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2020 Patentblatt 2020/53

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

(21) Anmeldenummer: **19182035.6**

(22) Anmeldetag: **24.06.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Baginski, Thomas**
04207 Leipzig (DE)
• **Schäfer, Jörg**
50226 Frechen (DE)
• **Schäfer, Thomas**
50226 Frechen (DE)

(74) Vertreter: **Feucker, Max Martin et al**
Becker & Müller
Patentanwälte
Turmstraße 22
40878 Ratingen (DE)

(54) **SPEISEREINSATZ MIT HÜLLE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Speisereinsatz zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, umfassend einen aus einem isolierenden und/oder exothermen Speisermaterial bestehenden Speiserkorpus (1), aufweisend
- eine umlaufende Seitenwand (2), wobei die Seitenwand (2) eine nach außen gerichtete Außenkontur (3),
- einen zumindest von der Seitenwand (2) begrenzten Speiserhohlraum (4) zur Aufnahme von flüssigem Metall und
- eine Speiseröffnung (5) zum Verbinden des Speiserhohlraums (4) mit einem Formhohlraum der Gießform während des Gießvorganges.

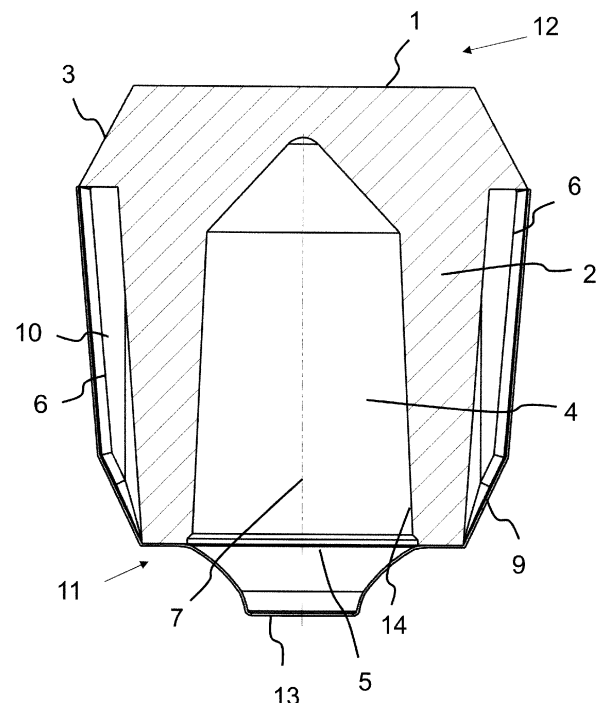


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Speisereinsatz zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, umfassend einen aus einem isolierenden und/oder exothermen Speisermaterial bestehenden Speiserkorporus, wobei der Speiserkorporus eine umlaufende und eine nach außen gerichtete Außenkontur aufweisende Seitenwand, einen zumindest von der Seitenwand begrenzten Speiserhohlraum zur Aufnahme von flüssigem Metall und eine Speiseröffnung zum Verbinden des Speiserhohlraums mit einem Formhohlraum der Gießform während des Gießvorganges. Die Speiseröffnung ist in der Regel in einem Bodenbereich des Speiserkorporus ausgebildet, wobei der Speiserhohlraum auf der dem Bodenbereich gegenüberliegenden Seite von einem Deckelbereich begrenzt ist, wobei in dem Deckelbereich eine weitere Öffnung ausgebildet sein kann.

[0002] In der Gießereitechnik ist es häufig notwendig, in den Gießformen zusätzliche Speisereinsätze anzuordnen, deren Speiserkorporus sich beim Abguss des Gussstückes mit dem flüssigen Metall füllt und bei der Erstarrung des Gussstückes auftretende Volumendefizite ausgleicht, um eine Lunkerbildung im Gussstück zu verhindern. Dazu müssen die Speisereinsätze so beschaffen sein, dass das darin eingespeiste flüssige Metall später als das Gussstück erstarrt, damit während des Erstarrungsvorganges ein Materialtransport zum Gussstück hin stattfinden kann, der das Gussstück dichtspeist. Hierbei soll der sogenannte Modul des Speisereinsatzes größer sein als der Modul des jeweiligen Knotenpunktes des abzugießenden Gussstückes. Die Speisereinsätze weisen hierzu den von dem Speiserkorporus begrenzten Speiserhohlraum zur Aufnahme von flüssigem Metall auf sowie eine Speiseröffnung zum Verbinden des Speiserhohlraums mit dem Formhohlraum der Gießform während des Gießvorganges. Um die spätere Erstarrung des in dem Speiserhohlraum eintretenden flüssigen Metalls zu gewährleisten, besteht der Speiserhohlraum aus einem exothermen und/oder isolierenden Speisermaterial.

[0003] Aus der EP 0 888 199 B1 sind geeignete Materialmischungen für das Speisermaterial zur Herstellung des Speiserkorporus bekannt. Demnach soll das exotherme Material ein oxidierbares Metall und ein Oxidationsmittel umfassen, welche eine exotherme Reaktion erzeugen können, wobei auch bereits vorgeschlagen ist, der Materialmischung Bestandteile eines isolierenden feuerfesten Materials zuzusetzen, so dass sich eine exothermisolierende Materialmischung ergibt. Im Gegensatz zu aus exothermem Material bestehenden Speisern ist mangels einer aktiven Wärmezufuhr während des Erstarrungsvorganges der Wärmehaushalt reiner Isolierspeiser schlechter.

[0004] Im Gegensatz zu aus exothermem/isolierendem körnigem Speisermaterial hergestellten Speiserkorporussen sind auch Speiserkorporusse aus einem reinen Metallkörper bekannt. Ein solcher formstabiler, metallischer Speiser ist beispielsweise in EP 1 864 729 A2 be-

schrieben. Da bei diesen Speisereinsätzen keine exotherme Reaktion stattfindet, wird nur auf die isolierende Wirkung abgestellt. Da der formstabile Metallkörper nicht aufschmelzen darf, benötigt er eine entsprechende Wandung, die dem flüssigen Metall bei Berührung die Wärme entzieht, wobei es dadurch zur Randschalenbildung am metallischen Speiserrest kommen kann. Zudem können beim Gießprozess entstandene Gase nicht abgeführt werden und es kann zu sogenannten Gasfehlern oder Gasexplosionen im Speiserinneren kommen.

[0005] Um die Isolierwirkung eines Speisereinsatzes zu erhöhen, ist beispielsweise aus EP 2 489 449 B1 bekannt, einen aus exothermen Speisermaterial bestehenden Speiserkorporus mit einer aus isolierendem feuerfesten Material bestehenden Schale zu umschließen. Das Herstellen einer solchen aus feuerfestem Material bestehenden Schale ist aber relativ kostenintensiv.

[0006] Aus EP 3 009 209 A1 ist es daher bekannt, von dem Speisermaterial vollständig umgebene Lufthohlräume im Inneren des Speiserkorporus als zusätzlicher Isolator anzuordnen. Ein Nachteil einer solchen Ausgestaltung liegt aber darin, dass bei einer exothermen Reaktion des radial außen zu den Lufthohlräumen angeordneten Speisermaterials die entstehende thermische Energie ebenfalls durch die Lufthohlräume isoliert ist, so dass die entstehende Wärme in den den Speisereinsatz umgebenden Formstoff abgegeben wird. Dies ist insbesondere nachteilig, da ein Speisereinsatz bei der exothermen Reaktion von innen nach außen brennt und die für die Nachspeisung erforderliche thermische Energie am Ende des Gießvorganges verloren geht.

[0007] Zur Erhöhung des Moduls eines Speisereinsatzes ist aus EP 0 779 844 B1 ein Speisereinsatz mit einem exothermen Speiserkorporus bekannt, bei dem die Seitenwandung des Speiserkorporus von dem oberen Wandungsteil ausgehend konvex nach außen gebogen verläuft und am unteren Ende in ein auch als Speiserhals bezeichnetes Durchlassteil übergeht, wobei die Seitenwandung mehrere in den Innenraum ragende Spanten aufweist, welche an den Enden in die obere Wandung beziehungsweise das Durchlassteil übergehen. Der Speiserkorporus kann entweder aus mehreren getrennt hergestellten Teilen zusammengesetzt werden oder unter Verwendung eines verlorenen Kerns einteilig hergestellt werden. Allerdings ist die Verwendung eines verlorenen Kerns bei der Herstellung aufwendig.

[0008] Da die heutigen Gussstücke einerseits aufgrund einer komplexer werdenden Formgebung bezüglich ihrer Speisung während des Gießprozesses immer anspruchsvoller werden und andererseits auch die räumliche Positionierung von Speisereinsätzen in den Gießformen immer schwieriger wird, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Speisereinsatz bereitzustellen, der auf alternative Weise bei gleicher Speisermasse und gleichem Speiserhohlraumvolumen ein höheres Modul zur Verfügung stellt.

[0009] Die Aufgabe wird insbesondere durch einen Speisereinsatz mit den eingangs genannten Merkmalen

gelöst, wobei der Speisereinsatz zusätzlich zu dem Speiserkorpas eine Hülle umfasst, wobei die Hülle die Außenkontur zumindest abschnittsweise umgibt und zwischen der Hülle und der Außenkontur mindestens ein Hohlraum ausgebildet ist.

[0010] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken also vor, dass der aus einem körnigen und/oder faserartigen Speisermaterial hergestellte Speiserkorpas zumindest entlang eines Längsabschnittes in Umfangsrichtung von einer Hülle umgeben ist, wobei zwischen zumindest einem Abschnitt der Innenseite der Hülle und einem Abschnitt der Außenkontur ein mit Luft gefüllter Hohlraum ausgebildet ist. Der Speisereinsatz weist also eine durch den mindestens einen Hohlraum gebildete Isolierung auf, die während des Gießvorgangs die Wärmemenge vermindert, die von dem Speiserkorpas an den den Speisereinsatz umgebenden Formstoff abgegeben wird. Bei einer entsprechenden Dimensionierung des Speisereinsatzes weist dieser im Vergleich zu herkömmlichen Speisereinsatzes (ohne Hülle) entweder ein höheres Modul bei gleichem Gewicht beziehungsweise gleichem Volumen des Speiserkorpas oder einen gleichen Modul bei einem geringeren Gewicht beziehungsweise kleinerem Volumen des Speiserkorpas auf.

[0011] Es ist allerdings nicht zwingend erforderlich, dass der Hohlraum auch in axialer Längsrichtung des Speiserkorpas von der Hülle begrenzt ist. Vielmehr kann der mindestens eine Hohlraum an beispielsweise seinem oberen, dem Deckelbereich zugewandten Ende von dem Speiserkorpas selbst verschlossen sein. Bevorzugt ist, dass der mindestens eine Hohlraum an einer Seite in axialer Längsrichtung, insbesondere in Richtung des Bodenbereiches von der Hülle begrenzt ist.

[0012] Die Hülle kann insbesondere topfförmig ausgebildet sein, wobei die Hülle zumindest einen gegebenenfalls eine Öffnung aufweisenden Bodenabschnitt aufweist, der an einer Stirnseite insbesondere des Bodenbereiches des Speiserkorpas anliegt.

[0013] Die Hülle und der Speiserkorpas sind also zwei unterschiedliche Bauteile des Speisereinsatzes.

[0014] Die Hülle ist insbesondere aus einem formstabilen Körper gebildet, beispielsweise aus einem metallischen Blech oder einem geeigneten Kunststoff, wobei die Hülle insbesondere eine Wandstärke von maximal 2 mm [Millimeter], besonders bevorzugt von maximal 1 mm aufweisen kann. Insbesondere wird die aus einem Blech bestehende Hülle in einem Tiefziehverfahren hergestellt.

[0015] Die Hülle kann insbesondere im Bodenbereich und/oder Deckelbereich mit dem Speiserkorpas insbesondere stoffschlüssig, beispielsweise durch Klebstoff, oder kraftschlüssig verbunden sein.

[0016] Um zu verhindern, dass sich die Hülle während eines Formvorganges einer Gießform ungewollt aufgrund des druckbeaufschlagten Formstoffes verformt, können eine Vielzahl (mindestens drei, bevorzugt mindestens fünf oder mehr) von Abstandshaltern vorgesehen sein, die einer radialen Verformung der Hülle in Richtung der Außenkontur des Speiserkorpas entgegenwir-

ken. Solche Abstandshalter können prinzipiell als eigenständige Bauteile zwischen der Innenseite der Hülle und der Außenkontur des Speiserkorpas angeordnet und befestigt sein. Bevorzugt ist jedoch, dass die Abstandshalter einteilig mit der Hülle oder mit dem Speiserkorpas ausgebildet sind. Beispielsweise kann die Außenkontur des Speiserkorpas eine Vielzahl von Außenkonturvorsprüngen aufweisen, an denen die Innenseite der Hülle anliegt. Die beispielsweise aus Blech ausgebildete Hülle kann hingegen beispielsweise Prägungen, Sicken, Vorsprünge oder ähnliches als Abstandshalter aufweisen. Alternativ könnte die Hülle beispielsweise wellenförmig oder zickzackförmig ausgebildet sein, wobei die entsprechenden Tiefpunkte als Abstandshalter an der Außenkontur des Speiserkorpas anliegen können.

[0017] Die Abstandshalter sind insbesondere regelmäßig über die Außenkontur des Speiserkorpas verteilt angeordnet.

[0018] Wenn die Abstandshalter punktförmig ausgebildet sind, so kann ein einziger zusammenhängender Hohlraum zwischen Hülle und Außenkontur des Speiserkorpas ausgebildet werden. Es ist aber auch möglich, dass sich die Abstandshalter über die Länge oder über den gesamten Umfang der Außenkontur erstrecken, so dass mehrere voneinander getrennte Hohlräume ausgebildet werden.

[0019] Die den Speiserkorpas radial außen in Umfangsrichtung umgebende Hülle erstreckt sich bevorzugt von dem Bodenbereich über mindestens die Hälfte der Länge des Speiserkorpas. Bevorzugt erstreckt sich die den Speiserkorpas in Umfangsrichtung umgebende Hülle über zwei Drittel der Länge des Speiserkorpas oder sogar über die gesamte Länge des Speiserkorpas. Bevorzugt liegt die hülsenförmige oder topfförmige Hülle mit ihrer Innenfläche an den radial äußersten Stellen aller Außenkonturvorsprünge des Speiserkorpas an.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Hülle einen Bodenabschnitt auf, der sich über die Stirnseite des Speiserkorpas im Bodenbereich des Speiserkorpas erstreckt und insbesondere mit dem Bodenbereich des Speiserkorpas zumindest abschnittsweise in Anlage ist, wobei die Hülle in dem Bodenabschnitt eine der Speiseröffnung des Speiserkorpas zugeordnete Öffnung aufweist, wobei die Öffnung der Hülle kleiner ist als die Speiseröffnung. Auf diese Weise wird durch die Hülle gleichzeitig ein (metallischer) Brechkern zur Verfügung gestellt, der die Verbindung zwischen der Speiseröffnung und dem Gussstück einschnürt und somit eine Sollbruchstelle für den nach dem Gießvorgang im Speiserhohlraum befindlichen metallischen Speiserrest vorgibt. Die Hülle kann in ihrem Bodenabschnitt so ausgebildet sein, dass sie sich ausgehend von der Speiseröffnung des Speiserkorpas zu ihrer dem Gussstück zugewandten Öffnung verjüngt. Der den Speiserkorpas in Umfangsrichtung umgebende Mantel der Hülle und der den Brechkern ausbildende Bodenabschnitt der Hülle können somit einteilig herstellbar sein. Die Hülle kann somit in einem zweiten Prozessschritt nach Herstellung des

insbesondere einteiligen Speiserkorpus an diesem angebracht werden.

[0021] Bevorzugt weist die Außenkontur eine Vielzahl (mindestens drei, bevorzugt mindestens fünf oder besonders bevorzugt mindestens zehn) von Außenkonturvorsprüngen und/oder Außenkonturrücksprüngen auf. Bei der Ausbildung von Außenkonturvorsprüngen liegt die Hülle mit ihrer Innenseite an den Außenkonturvorsprüngen an.

[0022] Es kann also insbesondere vorgesehen sein, dass auf der radial nach außen ausgerichteten Außen-seite des Speiserkorpus viele regelmäßig oder unregelmäßig angeordnete, lokal vorspringende Vorsprünge (Erhebungen) und/oder lokal rückspringende Rücksprünge (Vertiefungen) ausgebildet sind. Bei einer entsprechenden Dimensionierung des Speiserkorpus weist dieser im Vergleich zu herkömmlichen Speiserkorpusen (ohne Vorsprünge und Rücksprünge auf der Außen-seite) ein höheres Modul bei gleichem Gewicht beziehungsweise gleichem Volumen des Speiserkorpus auf. Die Außenkonturvorsprünge dienen zudem als Auflagepunkte/-fläche für die Hülle.

[0023] Der Speiserkorpus ist insbesondere aus körnigem und/oder faserartigem Speisermaterial hergestellt und bevorzugt aus exothermem Material hergestellt, umfasst also wenigstens ein oxidierbares Material, beispielsweise ein oxidierbares Metall, ein Oxidationsmittel, ggf. Füllstoffe und/oder Fasern sowie ein Bindemittel.

[0024] Prinzipiell können die Außenkonturvorsprünge und/oder Außenkonturrücksprünge jede beliebige Gestalt haben. So können die Außenkonturvorsprünge/Außenkonturrücksprünge beispielsweise würfelförmig, quaderförmig, kalottenförmig, pyramidenförmig oder im Schnitt trapezförmig ausgebildet sein, wobei die Kanten abgerundet sein können. Zur Ausbildung einer Auflagefläche für die Hülle kann die nach außen gerichtete Oberfläche des Außenkonturvorsprungs in Umfangrichtung entsprechend dem Radius des Speiserkorpus an der entsprechenden Stelle gekrümmt sein.

[0025] Die Außenkonturvorsprünge und/oder die Außenkonturrücksprünge haben eine Höhe beziehungsweise eine Tiefe, die insbesondere mindestens 5%, bevorzugt mindestens 10% und höchstens 45%, bevorzugt höchstens 20 % des maximalen Außendurchmessers des Speiserkorpus beträgt.

[0026] Zur einfachen Herstellung erstrecken sich die Außenkonturvorsprünge und/oder Außenkonturrücksprünge bevorzugt länglich in eine Richtung und insbesondere entlang einer durch die Speiseröffnung definierten Längsachse des Speiserkorpus. Die länglichen Außenkonturvorsprünge/Außenkonturrücksprünge erstrecken sich insbesondere ausgehend von dem Bodenbereich oder dem Deckelbereich. Die Querschnittsgestaltung der länglichen Außenkonturvorsprünge und/oder Außenkonturrücksprünge kann beliebig sein, ist aber bevorzugt rechteckförmig oder dreiecksförmig, gegebenenfalls mit abgerundeten Kanten. Insbesondere zur Ausbildung einer Auflagefläche für die Hülle ist die nach

außen gerichtete Oberfläche auch des länglichen Außenkonturvorsprungs zudem in Umfangrichtung entsprechend dem Radius des Speiserkorpus an der entsprechenden Stelle gekrümmt.

5 **[0027]** In einer Ausführungsform erstrecken sich die Außenkonturvorsprünge und/oder Außenkonturrücksprünge jeweils entlang der gesamten Seitenwand des Speiserkorpus.

10 **[0028]** Bevorzugt sind die länglichen Außenkonturvorsprünge und/oder Außenkonturrücksprünge in Umfangsrichtung gleichmäßig hintereinander angeordnet, wobei insgesamt höchstens 9 bevorzugt höchstens 6 Außenkonturvorsprünge und/oder Außenkonturrücksprünge vorgesehen sein können. Die Außenkontur des Speiserkorpus weist in diesem Fall eine lamellenartige Gestalt auf. Ein solcher Speiserkorpus ist besonders einfach in einem einzigen Prozessschritt herstellbar. So kann ein entsprechender Kernkasten zur Herstellung eines Speiserkorpus auf seiner die Außenkontur vorgebenden Innenfläche den Außenkonturvorsprüngen und/oder Außenkonturrücksprüngen entsprechende längliche Rücksprünge/Vorsprünge aufweisen.

20 **[0029]** In diesem Zusammenhang ist es besonders bevorzugt, wenn sich eine Breite der Außenkonturvorsprünge und/oder der Außenkonturrücksprünge und oder ein Abstand zwischen benachbarten Außenkonturvorsprüngen/Außenkonturrücksprüngen entlang ihrer Länge insbesondere entlang der Längsachse des Speiserkorpus ändert. Insbesondere nimmt ein Abstand zwischen zwei benachbarten Außenkonturvorsprüngen von dem Bodenbereich des Speiserkorpus zu dem Deckelbereich ab. Dies ist insbesondere auch dann vorteilhaft, wenn eine dem Speiserhohlraum zugewandte Innenkontur des Speiserkorpus sich in ihrer Querschnittsgestaltung ausgehend von dem die Speiseröffnung aufweisenden Bodenbereich zu dem gegenüberliegenden Deckelbereich verjüngt. Die Innenkontur weist somit keine konkave Form auf. Somit kann der Speiserkorpus einteilig in einem einzigen Prozessschritt ohne verlorenen Kern hergestellt werden.

30 **[0030]** Die sich entlang der Längsachse des Speiserkorpus erstreckenden Außenkonturvorsprünge sind insbesondere so ausgebildet, dass sie in Umfangsrichtung des Speiserkorpus unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sind, wobei die Füße der Vorsprünge (in ihrer Querschnittsgestaltung) unmittelbar ineinander übergehen.

35 **[0031]** Somit kann ein in einem entsprechenden Kernkasten hergestellter Speiserkorpus in Richtung der Längsachse aus dem Kernkasten nach seiner Herstellung entnommen werden. Der Kernkasten weist dementsprechend auf seiner die Außenkontur des Speiserkorpus vorgebenden Innenseite sich in eine Richtung verjüngende gradlinig erstreckende Vorsprünge beziehungsweise Rücksprünge auf.

40 **[0032]** In einer weiteren Ausführungsform kann zudem vorgesehen sein, dass die Außenkonturvorsprünge auf ihrer der Speiseröffnung zugewandten (Stirn-)Seite eine

Fase aufweisen, wobei insbesondere in Umfangsrichtung benachbarte Vorsprünge unterschiedliche Winkel der Fase aufweisen können.

[0033] In radialer Richtung können die Vorsprünge der Außenkontur spitz oder abgerundet zulaufen.

[0034] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert, wobei die Figuren bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung zeigen. Es zeigen schematisch

Figur 1: eine Längsschnittansicht durch einen Speiserkorporus mit einer Hülle und

Figur 2: eine Draufsicht auf den Speiserkorporus mit Hülle gemäß Figur 1.

[0035] In den Figuren ist ein Speiserkorporus 1 dargestellt, der eine umlaufende Seitenwand 2 aufweist, die sich von einem Bodenbereich 11 entlang einer Längsachse 7 zu einem Deckelbereich 12 erstreckt. Die Seitenwand 2 begrenzt mit einer Innenkontur 14 einen Speiserhohlraum 4. An den Speiserhohlraum 4 schließt sich eine Speiseröffnung 5 an, über die der Speiserhohlraum 4 während des Gießvorganges mit dem Formhohlraum der Gießform verbunden ist.

[0036] Die Seitenwand 2 weist auf ihrer Außenseite eine Außenkontur 3 mit einer Vielzahl von sich entlang der Längsachse 7 erstreckenden Außenkonturvorsprüngen 6 auf, die in Umfangsrichtung des Speiserkorporus 1 hintereinander angeordnet sind und sich ausgehend von dem Bodenbereich 13 über etwa drei Viertel der Länge des Speiserkorporus 1 erstrecken. Der Speiserkorporus 1 weist somit im unteren Bereich eine lamellenförmige Außenkontur auf.

[0037] Wie insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, weisen die Außenkonturvorsprünge 6 eine Breite 8 auf, die entlang der Längsachse 7 von dem Bodenbereich 11 zum Deckelbereich 12 zunimmt, so dass die Breite eines Hohlraumes 10 zwischen zwei benachbarten Außenkonturvorsprüngen 6 abnimmt.

[0038] Es ist zu erkennen, dass sich die Querschnittsgestaltung der Innenkontur 14, ausgehend von dem die Speiseröffnung 5 aufweisenden Bodenbereich 11 entlang der Längsachse 7 hin zum Deckelbereich 12 verjüngt. Es ist somit möglich, den Speiserkorporus 1 in einem einzigen Prozessschritt ohne verlorenen Kern in einem Kernkasten herzustellen.

[0039] Der in den Figuren dargestellte Speisereinsatz weist zusätzlich zu dem Speiserkorporus 1 eine Hülle 9 auf, die den unteren Bereich des Speiserkorporus 1 im Bereich der Außenkonturvorsprünge 6 in Umfangsrichtung umgibt. Die Innenseite der Hülle 9 liegt dabei im Bereich der Seitenwand 2 an den Außenseiten der Außenkonturvorsprünge 6 an. Die Hülle 9 überdeckt zudem den Bodenbereich 11 des Speiserkorporus 1, wobei eine Öffnung 13 der Hülle 9 kleiner ist als die Speiseröffnung 5.

[0040] Die Hülle 9 verhindert, dass während des Formvorganges Formstoff zwischen die Außenkonturvor-

sprünge 6 gelangt, so dass mit Luft gefüllte Hohlräume 10 ausgebildet werden, die von benachbarten Außenkonturvorsprüngen 6 und der Hülle 9 sowie an ihren oberen Enden vom Speiserkorporus 1 selbst begrenzt sind. Diese Hohlräume 10 sorgen für eine Isolierung während des Gießvorganges.

Bezugszeichenliste

10 **[0041]**

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Speiserkorporus |
| 2 | Seitenwand |
| 3 | Außenkontur |
| 4 | Speiserhohlraum |
| 5 | Speiseröffnung |
| 6 | Außenkonturvorsprung |
| 7 | Längsachse |
| 8 | Breite |
| 9 | Hülle |
| 10 | Hohlraum |
| 11 | Bodenbereich |
| 12 | Deckelbereich |
| 13 | Öffnung |
| 14 | Innenkontur |

Patentansprüche

1. Speisereinsatz zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, umfassend einen aus einem isolierenden und/oder exothermen Speisermaterial bestehenden Speiserkorporus (1), aufweisend

- eine umlaufende Seitenwand (2), wobei die Seitenwand (2) eine nach außen gerichtete Außenkontur (3) aufweist,
- einen zumindest von der Seitenwand (2) begrenzten Speiserhohlraum (4) zur Aufnahme von flüssigem Metall und
- eine Speiseröffnung (5) zum Verbinden des Speiserhohlraums (4) mit einem Formhohlraum der Gießform während des Gießvorganges, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Speisereinsatz zusätzlich zu dem Speiserkorporus (1) eine Hülle (9) umfasst, wobei die Hülle (9) die Außenkontur (3) zumindest abschnittsweise umgibt und zwischen der Hülle (9) und der Außenkontur (3) mindestens ein Hohlraum (10) ausgebildet ist.

2. Speisereinsatz nach Anspruch 1, wobei die Hülle (9) aus einem formstabilen Körper wie metallischem Blech gebildet ist.
3. Speisereinsatz nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine Vielzahl von Abstandshaltern vorgesehen sind, wo-

bei der Abstandshalter einer radialen Verformung der Hülle entgegenwirken.

4. Speisereinsatz nach Anspruch 3, wobei die Abstandshalter einteilig mit der Hülle oder mit dem Speiserkorpus ausgebildet sind. 5

5. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hülle (9) sich über einen die Speiseröffnung (5) aufweisenden Bodenbereich (11) des Speiserkorpus (1) erstreckt und eine der Speiseröffnung (5) des Speiserkorpus (1) zugeordnete Öffnung (13) aufweist, wobei die Öffnung (13) der Hülle (9) kleiner ist als die Speiseröffnung (5). 10
15

6. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Außenkontur (3) eine Vielzahl von Außenkonturvorsprüngen (6) und/oder Außenkonturrücksprüngen aufweist. 20

7. Speisereinsatz nach Anspruch 6, wobei sich zumindest einige Außenkonturvorsprünge (6) und/oder Außenkonturrücksprünge jeweils entlang einer durch die Speiseröffnung (5) definierten Längsachse des Speiserkorpus (1) erstrecken. 25

8. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 7, wobei sich eine Breite der Außenkonturvorsprünge (6) und/oder der Außenkonturrücksprünge entlang ihrer Länge ändert. 30

9. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich eine Querschnittsgestaltung einer Innenkontur (14) ausgehend von der Speiseröffnung (5) entlang der Längsachse (7) verjüngt. 35

10. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Speiserkorpus (1) einteilig ausgebildet ist. 40

45

50

55

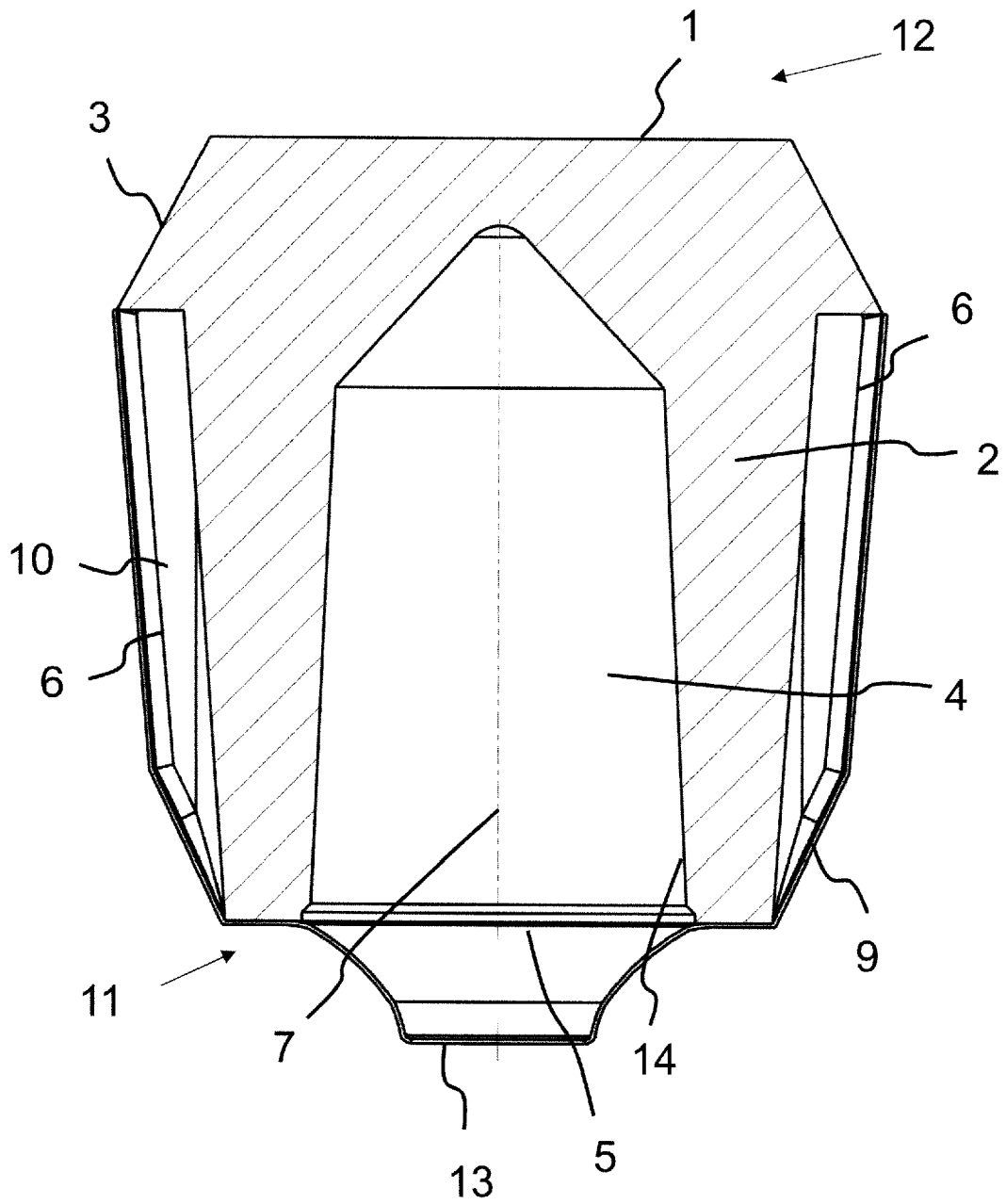


Fig. 1

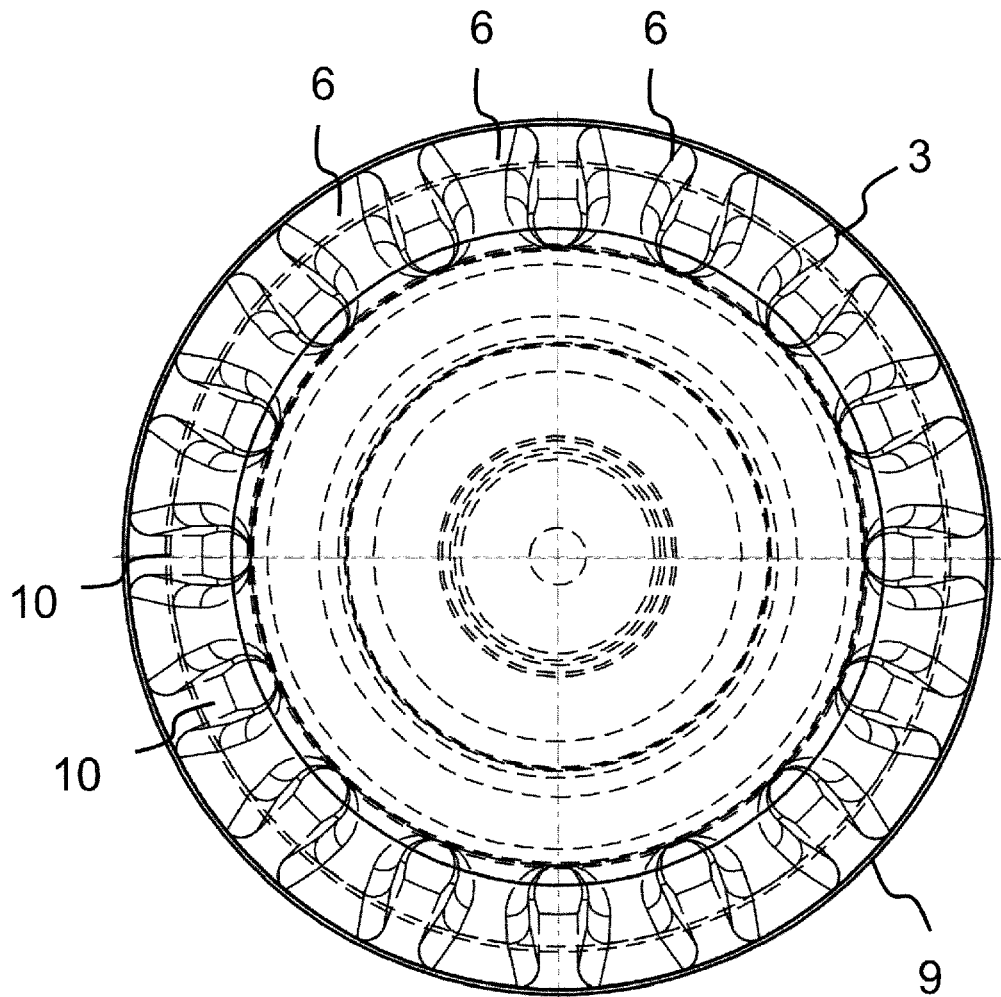


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 2035

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 56 571 C1 (GTP SCHAEFER GIESTECHNISCHE PR [DE]) 16. Januar 2003 (2003-01-16)	1-4,6-10	INV. B22C9/08
A	* Zusammenfassung * * Absätze [0001], [0009], [0010], [0013], [0014], [0017], [0019] - [0022] * * Abbildung 1 *	5	
X	US 2001/026036 A1 (MIDEA ANTHONY C [US] ET AL) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)	1-4,6,10	
A	* Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0010], [0022], [0032], [0037], [0038] * * Abbildungen 7,8 *	5,7-9	
X	JP 2013 215799 A (FOUNDRY TECH CONSULTING KK) 24. Oktober 2013 (2013-10-24)	1-4,6-10	
A	* Zusammenfassung * * Absätze [0001], [0009], [0011], [0026], [0027], [0030], [0033], [0034] * * Abbildungen 1-3 *	5	
X	DE 10 2007 012117 A1 (LUENGEN GMBH AS [DE]) 18. September 2008 (2008-09-18)	1,2,5,9,10	
A	* Zusammenfassung * * Absätze [0039], [0040] * * Abbildungen 1-4 *	3,4,6-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2019	Prüfer Grave, Christian
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 2035

5 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.

02-08-2019

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
10	DE 10156571 C1	16-01-2003	AT 360487 T	15-05-2007
			AU 2002366223 A1	10-06-2003
			CN 1589186 A	02-03-2005
15			DE 10156571 C1	16-01-2003
			EP 1446249 A2	18-08-2004
			ES 2284955 T3	16-11-2007
			PL 203933 B1	30-11-2009
			US 2004256075 A1	23-12-2004
20			WO 03043761 A2	30-05-2003

	US 2001026036 A1	04-10-2001	AU 2188501 A	18-06-2001
			US 2001026036 A1	04-10-2001
			WO 0141955 A1	14-06-2001

25	JP 2013215799 A	24-10-2013	JP 5560497 B2	30-07-2014
			JP 2013215799 A	24-10-2013

	DE 102007012117 A1	18-09-2008	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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 0888199 B1 **[0003]**
- EP 1864729 A2 **[0004]**
- EP 2489449 B1 **[0005]**
- EP 3009209 A1 **[0006]**
- EP 0779844 B1 **[0007]**