

(19)



(11)

EP 2 925 466 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.2018 Patentblatt 2018/11

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

(21) Anmeldenummer: **13798658.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/075084

(22) Anmeldetag: **29.11.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/083155 (05.06.2014 Gazette 2014/23)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES EINEN EXOTHERMEN SPEISERKORPUS SOWIE EINE ISOLIERENDE AUSSENSCHALE AUFWEISENDEN SPEISERS**

METHOD FOR PRODUCING A FEEDER HAVING AN EXOTHERMIC FEEDER BODY AND AN INSULATING EXTERNAL SHELL

PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE MASSELOTTE COMPORTANT UN CORPS DE MASSELOTTE EXOTHERMIQUE AINSI QU'UNE COQUE EXTÉRIEURE ISOLANTE

(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

(72) Erfinder:
• **SCHÄFER, Thomas**
50226 Frechen (DE)
• **BAGINSKI, Thomas**
04207 Leipzig (DE)

(30) Priorität: **29.11.2012 DE 102012111583**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

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

(73) Patentinhaber: **GTP-Schäfer Giesstechnische Produkte GmbH**
41515 Grevenbroich (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 489 449

EP 2 925 466 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform eingerichteten Speisers, wobei der Speiser einen einen Speiserhohlraum umschließenden und eine in seinem Bodenbereich angeordnete Durchtrittsöffnung zur Verbindung des Speiserhohlraums mit der Gießform aufweisenden Speiserkorpus aufweist und der Speiserkorpus aus einem exothermen Material besteht und auf seiner Außenseite zumindest bereichsweise von einer aus einem isolierenden feuerfesten Material bestehenden Außenschale umschlossen ist, und wobei der Speiser mit einem außen an seinem Bodenbereich angeordneten und eine mit der Durchtrittsöffnung fluchtende Öffnung aufweisenden Speiserfuß versehen ist.

[0002] Hierzu ist in der EP 2 489 449 A ein Speiser beschrieben, dessen aus einem exothermen und bei Kontakt mit dem heißen, beim Gießprozess in den Speiserhohlraum aufsteigenden Metall hitzeerzeugend verbrennenden Material bestehende Speiserkorpus auf seiner Außenseite zumindest bereichsweise von einer aus einem isolierenden feuerfesten Material bestehenden Außenschale umschlossen ist. Damit soll erreicht werden, dass die aus dem isolierenden Material bestehende Außenschale 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 eines derartigen Speisers im Vergleich mit einem ausschließlich aus exothermem 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 Außenschale gegebenenfalls noch entstehenden Wärmeverluste des gesamten Speisersystems ausgeglichen werden. Aufgrund dieser Wirkung ist der Modul eines rein exothermen Speisers bei einem eine isolierende Außenschale aufweisenden Speiser vergrößert, d. h. bei einem gleichbleibenden, aus gießtechnischen Gründen erforderlichen Modul können die Abmessungen des Speisers auch unter Berücksichtigung der Isolierschale verringert werden.

[0003] Soweit zur Ausbildung einer definierten Brechkante für den nach Abschluss des Gießvorganges und Erkalten des Metalls auf dem Gussteil stehenden Speiserrest zwischen dem Speiserkorpus und der Gießform ein Speiserfuß entweder in Form eines scheibenförmigen Brechkerns oder in Form einer trichterförmig geformten Metallscheibe angeordnet ist, reicht bei dem aus der EP 2 489 449 A bekannten Speiser die Außenschale entweder nur bis an den Speiserfuß heran oder umschließt diesen nur auf dessen Außenseite. Somit kann bei dem bekannten Speiser der Nachteil auftreten, dass beim nachträglichen Anbringen des Brechkerns oder der

Metallscheibe an dem Speiserkorpus keine mittige Anbringung des Speiserfußes erfolgt, was beim Einförmigen des Speisers in die Gießform zu Problemen führt, indem beispielsweise der Brechkern oder die Metallscheibe beim Aufsetzen des Speisers auf den Aufformdorn der Gießform aufgrund der mangelnden Passgenauigkeit abfällt oder abreißt. In diesem Fall ist die entsprechende Gießform nicht einsetzbar bzw. brauchbar.

[0004] Soweit in der EP 2 489 449 A Angaben zur Herstellung eines entsprechenden Speisers nicht gemacht sind, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines einen aus exothermem Material bestehenden Speiserkorpus und eine diesen umschließende, aus isolierendem feuerfesten Material bestehende Außenschale aufweisenden Speisers unter Einbeziehung eines dem Speiserkorpus zugeordneten Speiserfußes anzugeben.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

[0006] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, dass der in einem ersten Schritt in einem üblichen Verfahren aus dem exothermen Material hergestellte Speiserkorpus gemeinsam mit dem seinem Bodenbereich zugeordneten Speiserfuß zur Ausbildung der Außenschale in eine einen Formhohlraum aufweisende Schießform eingesetzt wird und Speiserkorpus und Speiserfuß gleichzeitig mit dem isolierenden Material umschossen werden, wobei der Speiserkorpus einschließlich des Speiserfußes in dem Formhohlraum der Schießform derart positioniert wird, dass das in den Formhohlraum der Schießform eingeschossene isolierende Material einen zwischen dem Speiserfuß und dem Boden des Formhohlraums mindestens auf einem Teil des Umfangs des Speiserfußes belassenen und sich über zumindest einen Teil der Höhe des Speiserfußes erstreckenden Spalt ausfüllt und die geschossene Außenschale dadurch den Speiserfuß unter Aussparen von dessen Öffnung wenigstens teilweise untergreift und ohne den Einsatz von Hilfsmitteln an dem Bodenbereich des Speiserkorpus festhält.

[0007] Mit der Erfindung ist der besondere Vorteil verbunden, dass auf eine gesonderte und somit einen zusätzlichen Herstellungsschritt verursachende Anbringung bzw. Befestigung des Speiserfußes an dem Speiserkorpus verzichtet werden kann, weil die Festlegung des Speiserfußes an dem Speiserkorpus durch die beide Teile gemeinsam umfassende Außenschale erfolgt. Hierbei reicht es einerseits aus, wenn die Außenschale den Speiserfuß mindestens auf einem Teil von dessen Umfang untergreift, und andererseits wenn die Außenschale in Abhängigkeit von der Form bzw. der Ausbildung des Speiserfußes sich nur über einen Teil von dessen Höhe erstreckt, solange die Fixierung des Speiserfußes an dem Speiserkorpus durch die Außenschale aufrechterhalten ist.

[0008] Ein wesentlicher weiterer Vorteil der Erfindung

ergibt sich daraus, dass die erfindungsgemäß zwischen dem Speiserfuß und dem Formhohlraum der Gießform bzw. dem darin geformten Gussstück zusätzlich ausgebildete Isolierschicht wesentlich zur Leistungssteigerung des Speisers beiträgt, weil ein Energie- bzw. Wärmefluss aus dem Speisersystem in Richtung des Formhohlraumes verhindert ist. Durch die den Speiserfuß größtenteils umhüllende Isolierung wird eine diesbezügliche Wärmeabfuhr, die insbesondere bei aus Metall bestehendem Speiserfuß nicht unwesentlich ausfällt, deutlich verringert. Weiterhin ist durch die Festlegung des Speiserfußes am Speiserkorpus durch die den Speiserfuß untergreifende Isolierschicht ein Arbeitsgang bei der Herstellung des Speisers sowie Material in Form des sonst vorgesehenen Klebers eingespart. Durch das Fehlen des Klebers, soweit zur Befestigung des Speiserfußes an dem Speiserkorpus vorgesehen, entsteht der weitere Vorteil, dass damit auch beim Gießvorgang das Entstehen von Gasen durch ein Verbrennen des Klebers verhindert ist.

[0009] Dabei kann es nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung zweckmäßig sein, wenn der Speiserkorpus und der Speiserfuß in dem Formhohlraum der Schießform derart positioniert werden, dass sich ein über den gesamten Umfang des Speiserfußes erstreckender Spalt zur Aufnahme des isolierenden Materials ergibt.

[0010] Im Einzelnen kann bei der Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, dass der Speiserfuß und nachfolgend der Speiserkorpus auf einen auf dem Boden des Formhohlraums der Schießform aufstehenden Dorn aufgesetzt und in einem die Höhe des Spaltes vorgebenden Abstand zum Boden des Formhohlraums positioniert werden.

[0011] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind unter dem Begriff Speiserfuß alle Bau- bzw. Formteile zu verstehen, die den Speiserkorpus bzw. den darin ausgebildeten Speiserhohlraum mit der Gießform bzw. mit deren beim Gießvorgang mit dem flüssigen Metall auszufüllenden Formhohlraum verbinden, unabhängig davon, ob es sich dabei um fest an dem Speiserkorpus angebrachte Bauteile oder um unter dem beim Einformen des Speisers in die Gießform einwirkenden Formdruck sich gegenüber dem Speiserkorpus bewegende Bauteile handelt.

[0012] Nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht der Speiserfuß aus einer trichterförmig geformten, im Bereich des geringsten Durchmessers die Öffnung aufweisenden Metallscheibe, wobei diese Form des Speiserfußes aus der EP 2 489 449 A grundsätzlich bekannt ist. Bei Einsatz eines derartig ausgebildeten Speiserfußes ist vorgesehen, dass die trichterförmige Metallscheibe mit einem Teil ihrer Höhererstreckung in eine in dem Boden der Schießform passend ausgeformte Einsenkung eingesetzt wird, so dass das in den Formhohlraum der Schießform eingeschossene isolierende Material in den vorgegebenen Spalt eindringt und die Metallscheibe auf dem die Einsenkung überragenden Teil ihrer Höhe umschließt; aufgrund der sich zum Speiser-

korpus hin erweiternden Gestalt der Metallscheibe wird diese von der Außenschale untergriffen und dadurch am Bodenbereich des Speiserkorpus festgelegt.

[0013] Soweit in einer alternativen Ausführungsform der Speiserfuß aus einem die Öffnung aufweisenden scheibenförmigen Brechkern besteht, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass Speiserkorpus und der Speiserfuß in dem Formhohlraum der Schießform derart positioniert werden, dass der Spalt zur Aufnahme des isolierenden Materials größer ist als die gesamte Höhe des den Speiserfuß bildenden Brechkerns. Aufgrund der größeren Höhe des Spaltes bildet die durch das Einschießen des isolierenden Materials gebildete Außenschale einen bis unter den scheibenförmigen Brechkern reichenden und dadurch den Brechkern an dem Bodenbereich des Speiserkorpus festlegenden Absatz auf.

[0014] Beispiele für beweglich gegenüber dem Speiserkorpus angeordnete Ausführungsformen des Speiserfußes ergeben sich bspw. aus der EP 1 850 987 B1 oder der EP 1 184 104 A1. Diese Ausführungsbeispiele betreffen einen in den Speiserhohlraum des Speiserkorpus einschiebbaren rohrförmigen Körper bzw. ein aus exothermem Material bestehendes und in den Speiserhohlraum des Speiserkorpus einschiebbares Speiserunterteil.

[0015] Soweit beim Einsetzen des Speiserfußes sowie des Speiserkorpus in den Formhohlraum der Schießform eine Zentrierung der vorgenannten Bauteile erfolgen muss, ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, dass der auf dem Dorn aufgesetzte Speiserfuß mittels seiner den Dorn übergreifenden Öffnung und der nachfolgend auf dem Dorn aufgesetzte Speiserkorpus mittels einer an ihm innenseitig ausgebildeten Zentriergestaltung an dem Speiserfuß zentriert werden, wobei gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung die an den Speiserkorpus ausgebildete Zentriergestaltung von einem im Bodenbereich des Speiserkorpus angeordneten, den Speiserfuß auf wenigstens einen Teil seines äußeren Umfanges umfassenden Zentrierring gebildet sein kann. Somit ist nur der Speiserfuß an dem Dorn zentriert, während der Speiserkorpus seinerseits sich an dem Speiserfuß zentrierend festgelegt wird und daher mittelbar gegenüber dem Dorn zentriert ist. Auch andere Zentriergestaltungen zur eigenständigen Zentrierung des Speiserkorpus auf dem Dorn können zur Anwendung kommen.

[0016] Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Speiserfuß mittels seiner den Dorn übergreifenden Öffnung auf dem Dorn zentriert wird und der Speiserkorpus mit seinem Bodenbereich an dem Speiserfuß mittels eines am oberen Rand des Speiserfußes ausgebildeten, sich zumindest über einen Teil des Außenumfanges des Speiserfußes erstreckenden und den Speiserkorpus auf dessen Außenseite einfassenden Kragens zentriert wird.

[0017] Bei Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen sein, dass der jeweils auf dem Dorn aufgesetzte Speiserfuß sowie Speiserkorpus während des Einschießens des isolierenden Materials von

einem in den Formhohlraum der Schießform hineinreichenden Niederhalter festgelegt sind, so dass eine definierte Form der Außenschale gewährleistet ist. Soweit also durch den Niederhalter in der Isolierschale eine Ausnehmung im Deckelbereich gebildet ist, erleichtert diese Aussparung das Durchstechen bzw. Durchbohren des fertigen Speisers im Anschluss an das Aufformen an der Oberkastenstrecke der Gießformen. Üblicherweise müssen nämlich bei den aufgeförmten Speisern in deren Deckelbereich entsprechende Öfönungen angebracht werden, die dem Entlüften der Gießform beim Gießvorgang dienen. Die Herstellung erfolgt bei kleineren und mittleren Formkastengrößen der Gießformen vorzugsweise mittels handelsüblicher Bohrmaschinen, während bei größeren Formkastendimensionen automatische Handlings- oder Robotersysteme zum Einsatz kommen. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Speisers ist durch die in der Isolierschale durch den Einsatz des Niederhalters gebildete Ausnehmung das Einbringen der Öfönungen in dem Deckel des Speiserkorpus erleichtert, weil einerseits die Gesamtstärke des Deckelbereichs des Speisers sich auf die Wandstärke des Speiserkorpus beschränkt und andererseits durch die in die Isolierschale ausgebildete Ausnehmung eine Führung des entsprechenden Bohrwerkzeuges gegeben ist.

[0018] Bei Durchführung des Verfahrens ist es ferner von Bedeutung, dass einerseits die beim Einschießen des isolierenden Materials aus dem Formhohlraum verdrängte Schussluft und andererseits ein gegebenenfalls zur Begasung des fertig geschossenen Speisers in den Formhohlraum eingeleitetes Gas über in dem Boden der Schießform angeordnete Entlüftungsdüsen dimensioniert abgeführt werden.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand von nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine teilweise dargestellte Schießform mit einem darin angeordneten, fertig geschossenen, einen Speiserkorpus mit diesen umschließen- der Außenschale sowie einem einbezogenen Speiserfuß aufweisenden Speiser in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 2 eine andere Ausführungsform des sich aus Figur 1 ergebenden fertig geschossenen Speisers,

Fig. 3 eine Schießform in der Darstellung gemäß Figur 1 mit einem als flacher Brechkern ausgebildeten Speiserfuß.

[0020] In der linken Hälfte der Figur 1 ist eine mehrteilige Schießform 10 zum Umschießen eines in den Formhohlraum 30 der Schießform 10 eingesetzten Speiserkorpus 14 mit einem isolierenden Material dargestellt. Diese Schießform 10 besteht aus einer Grundplatte 11, einem darauf aufsitzenden Unterkasten 12 sowie einem

Oberkasten 13. Oberhalb des Oberkastens 13 ist eine nicht dargestellte Schießkopfflatte angeordnet, die den oberen Abschluss des Formhohlraums 30 bildet, und über die das isolierende Material in den Formhohlraum 30 eingeschossen wird.

[0021] Der aus Figur 1 ersichtliche fertig geschossene Speiser besteht aus einem aus exothermem Material hergestellten Speiserkorpus 14, der in seinem Inneren einen von einer Seitenwand 16 und einem Deckelbereich 17 umschlossenen Speiserhohlraum 15 ausbildet. In dem Bodenbereich 18 des Speiserkorpus 14 ist eine Durchtrittsöfönung 19 zur Verbindung des Speiserhohlraums 15 mit der Gießform beim bestimmungsgemäßen Einsatz des Speisers ausgebildet. An dem Bodenbereich 18 ist zusätzlich ein metallischer Speiserfuß 20 mit einer entsprechend angeordneten Öfönung 21 angeordnet, wobei der Speiserfuß 20 aus einer trichterförmig geformten, im Bereich des geringsten Durchmessers besagte Öfönung 21 aufweisenden Metallscheibe besteht.

[0022] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens werden der Speiserfuß 20 und der Speiserkorpus 14 in den Formhohlraum 30 der Schießform 10 eingesetzt, wobei zur Fixierung von Speiserfuß 20 und Speiserkorpus 14 während des Schießvorganges beide Teile auf einem auf der Grundplatte 11 der Schießform 10 aufstehenden Dorn 22 aufgesetzt sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Oberfläche der Grundplatte 11 mit einer Einsenkung 23 zur teilweisen Aufnahme des trichterförmig geformten Speiserfußes 20 ausgebildet, so dass der Speiserfuß 20 lediglich mit einem Teilbereich seiner Höhe über die Grundplatte 11 übersteht.

[0023] Soweit während des Schießvorganges Speiserfuß 20 und Speiserkorpus 14 in dem Formhohlraum 30 zentriert gehalten werden, erfolgt eine Zentrierung des Speiserfußes 20 einerseits durch den seine Öfönung 21 durchgreifenden Dorn 22 und weiterhin auch durch die Anpassung der Form der Einsenkung 23 an die Gestalt des Speiserfußes 20. Soweit anschließend der Speiserkorpus 14 auf den Dorn 22 aufgesetzt wird, ist in der Durchtrittsöfönung 19 im Bodenbereich 18 des Speiserkorpus 14 ein Zentrierring 24 eingesetzt, der mit einem wenigstens über einen Teil seines Umfangs vorstehenden Absatz 24a den Speiserfuß 20 auf dessen Außenumfang übergreift, so dass der Speiserkorpus 14 an dem Speiserfuß 20 zentriert ist. Eine zusätzliche zentrierende Abstützung des Speiserkorpus 14 auf dem Dorn 22 ergibt sich daraus, dass der Dorn 22 an seinem oberen Ende eine kegelförmige Kontur aufweist, und auch der zugeordnete obere Bereich des Speiserhohlraums 15 des Speiserkorpus 14 derart ausgebildet ist, dass sich am Deckelbereich 17 des Speiserkorpus 14 eine zusätzliche zentrierende Abstützung ergibt.

[0024] Soweit der Speiserfuß 20 und der Speiserkorpus 14 in den Formhohlraum 30 der Schießform 10 eingesetzt und von dem Dorn 22 gehalten sind, ergibt sich im Bereich des über die Einsenkung 23 überstehenden Bereichs des Speiserfußes 20 zwischen der Grundplatte

11 und der Oberkante des Speiserfußes 20 bzw. dem Bodenbereich 18 des Speiserkorpus 14 ein Spalt 25, der beim Einschießen des isolierenden Materials in den Formhohlraum 30 ebenso wie der Zwischenraum zwischen dem Speiserkorpus 14 und der Innenwand des Formhohlraum 30 bestehende Zwischenraum von dem isolierenden Material ausgefüllt wird, so dass sich insgesamt eine den Speiserkorpus 14 außen umschließende, aus dem isolierenden Material bestehende Außenschale 27 einstellt. Diese Außenschale 27 bildet einen den über die Einsenkung 23 hervorstehenden Bereich des Speiserfußes 20 untergreifenden Absatz 28 aus, so dass hierdurch auch nach Entnahme des fertigen Speisers aus der Schießform 10 der Speiserfuß 20 an dem Speiserkorpus 14 festgelegt ist.

[0025] Auf der Oberseite seines Deckelbereichs 17 weist der Speiserkorpus 14 einen Rücksprung 31 zur Anlage eines nicht weiter dargestellten, an der ebenfalls nicht dargestellten Schießkopfplatte angeordneten Niederhalters auf, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der verfahrensmäßige Eingriff des Niederhalters durch einen durch die Wegnahme der Schießkopfplatte mit Niederhalter gebildeten Kanal 32 angedeutet ist. Über den Niederhalter werden Speiserkorpus 14 und Speiserfuß 20 in dem Formhohlraum 30 der Schießform 10 während des Schießvorganges fixiert.

[0026] Insbesondere im Hinblick auf die Ausbildung des Absatzes 28 der Außenschale 27 kommt es während des Schießvorganges darauf an, dass die im Formhohlraum 30 vor Beginn des Schießvorganges noch anstehende Luft abgeführt wird. Hierzu sind in der Grundplatte der Schießform 10 Entlüftungsdüsen 33 mit davon wegführenden Entlüftungskanälen 34 ausgebildet, über die eine dimensionierte Abfuhr der verdrängten Schussluft beim Umschießungsvorgang erfolgt. Soweit in Abhängigkeit von dem eingesetzten Bindersystem im Anschluss an den Schießvorgang noch eine Begasung des geschossenen Speisers erfolgt, tragen die Entlüftungsdüsen 33 ebenfalls auch zu einer entsprechenden Lenkung und Dimensionierung des eingeleiteten Gasstromes bei.

[0027] Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass auf die Anordnung des Zentrierringes an dem Speiserkorpus 14 verzichtet ist. Vielmehr weist der Speiserfuß 20 an seinem oberen Rand einen davon aufstehenden Kragen 35 auf, der an die äußere Gestalt des Bodenbereichs 18 des Speiserkorpus 14 derart angepasst ist, dass der Speiserkorpus 14 in die schalenförmige Aufnahmestruktur des Speiserfußes 20 einsetzbar ist und dadurch gegenüber dem Speiserfuß 20 zentriert ist. Dieser Kragen 35 kann dabei um den gesamten unteren Bereich des Speiserkorpus 14 herumlaufend ausgebildet sein; es ist aber auch ausreichend, wenn der Kragen 35 nur segmentweise ausgebildet ist.

[0028] Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Speiserfuß 20 auch als ein an sich be-

kannter scheibenförmiger Brechkern in Form einer Metallscheibe ausgebildet. In diesem Fall muss beim Einsetzen des Speiserfußes sowie des Speiserkorpus dafür Sorge getragen sein, dass der scheibenförmige Brechkern mit einem wiederum einen Spalt 25 ausbildenden Abstand zur Oberfläche der Grundplatte 11 der Schießform 10 festgehalten ist. Dies ist durch einen an dem Dorn 22 ausgebildeten Absatz 40 verwirklicht, der einen größeren Durchmesser als die im scheibenförmigen Brechkern ausgebildete Öffnung aufweist. Beim Einlegen des scheibenförmigen Brechkerns in die Schießform wird der Brechkern mit seiner zentralen Öffnung auf dem Dorn 22 geführt und lagert auf dem an dem Dorn 22 ausgebildeten Absatz 40 auf und trägt dabei auch den nachfolgend aufgesetzten Speiserkorpus 14. Durch die Fixierung des scheibenförmigen Brechkerns an dem Dorn 22 ist ein ausreichender Abstand zwischen dem Brechkern und dem Boden der Schießform gegeben, so dass sich in diesem Bereich der den Brechkern untergreifende Teil der isolierenden Außenschale 27 ausgebildet. In einem solchen Fall bildet sich beim Umschießen von Speiserkorpus und Speiserfuß mit dem isolierenden Material ebenfalls ein den Speiserfuß 20 in Form des scheibenförmigen Brechkerns untergreifender Absatz 28 der Außenschale 27 aus.

[0029] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein, im Rahmen der beiliegenden Ansprüche.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform eingerichteten Speisers, wobei der Speiser einen Speiserhohlraum (15) umschließenden und eine in seinem Bodenbereich (18) angeordnete Durchtrittsöffnung (19) zur Verbindung des Speiserhohlraums (15) mit der Gießform aufweisenden Speiserkorpus (14) aufweist und der Speiserkorpus (14) aus einem exothermen Material besteht und auf seiner Außenseite zumindest bereichsweise von einer aus einem isolierenden feuerfesten Material bestehenden Außenschale (27) umschlossen ist, und wobei der Speiser mit einem außen an seinem Bodenbereich (18) angeordneten und eine mit der Durchtrittsöffnung (19) fluchtende Öffnung (21) aufweisenden Speiserfuß (20) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in einem ersten Schritt aus dem exothermen Material hergestellte Speiserkorpus (14) gemeinsam mit dem seinem Bodenbereich (18) zugeordneten Speiserfuß (20) zur Ausbildung der Außenschale (27) in eine einen Formhohlraum (30) aufweisende Schießform (10) eingesetzt

- wird und Speiserkorpus und Speiserfuß gleichzeitig mit dem isolierenden Material umschossen werden, wobei der Speiserkorpus (14) einschließlich des Speiserfußes (20) in dem Formhohlraum (30) der Schießform (10) derart positioniert wird, dass das in den Formhohlraum (30) der Schießform (10) eingeschossene isolierende Material einen zwischen dem Speiserfuß (20) und dem Boden des Formhohlraums (30) mindestens auf einem Teil des Umfangs des Speiserfußes (20) belassenen und sich über zumindest einen Teil der Höhe des Speiserfußes (20) erstreckenden Spalt (25) ausfüllt und die geschossene Außenschale (27) dadurch den Speiserfuß (20) unter Aussparen von dessen Öffnung (21) wenigstens teilweise untergreift und ohne den Einsatz von Hilfsmitteln an dem Bodenbereich (18) des Speiserkorpus (14) festhält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserkorpus (14) und der Speiserfuß (20) in dem Formhohlraum (30) der Schießform (10) derart positioniert werden, dass sich ein über den gesamten Umfang des Speiserfußes (20) erstreckender Spalt (25) zur Aufnahme des isolierenden Materials ergibt.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserfuß (20) und nachfolgend der Speiserkorpus (14) auf einen auf dem Boden des Formhohlraums (30) der Schießform (10) aufstehenden Dorn (22) aufgesetzt und in einem die Höhe des Spaltes (25) vorgebenden Abstand zum Boden des Formhohlraums (30) positioniert werden.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserfuß (20) aus einer trichterförmig geformten, im Bereich des geringsten Durchmessers die Öffnung (21) aufweisenden Metallscheibe besteht.
 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die trichterförmige Metallscheibe mit einem Teil ihrer Höhererstreckung in eine in dem Boden der Schießform (10) passend ausgeformte Einsenkung (23) eingesetzt wird.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserfuß (20) aus einem die Öffnung (21) aufweisenden scheibenförmigen Brechkern besteht.
 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserkorpus (14) und der Speiserfuß (20) in dem Formhohlraum (30) der Schießform (10) derart positioniert werden, dass der Spalt (25) zur Aufnahme des isolierenden Materials größer ist als die gesamte Höhe des den Speiserfuß (20) bildenden Brechkerns.
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserfuß aus einem die Öffnung (21) ausbildenden und in den Speiserhohlraum (15) des Speiserkorpus (14) einschiebbaren rohrförmigen Körper besteht.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserfuß (20) aus einem aus exothermem Material bestehenden und in den Speiserhohlraum (15) des Speiserkorpus (14) einschiebbaren Speiserunterteil besteht.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der auf dem Dorn (22) aufgesetzte Speiserfuß (20) mittels seiner den Dorn (22) übergreifenden Öffnung (21) und der nachfolgend auf dem Dorn (22) aufgesetzte Speiserkorpus (14) mittels einer an ihm innenseitig ausgebildeten Zentriergestaltung an dem Speiserfuß (20) zentriert werden.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Speiserkorpus (14) ausgebildete Zentriergestaltung von einem im Bodenbereich (18) des Speiserkorpus (14) angeordneten, den Speiserfuß (20) auf dessen äußerem Umfang wenigstens teilweise umfassenden Zentrierring (24) gebildet wird.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speiserfuß (20) mittels seiner den Dorn (22) übergreifenden Öffnung (21) auf dem Dorn (22) zentriert wird und der Speiserkorpus (14) mit seinem Bodenbereich (18) an dem Speiserfuß (20) mittels eines am oberen Rand des Speiserfußes (20) ausgebildeten, sich zumindest über einen Teil des Außenumfangs des Speiserfußes (20) erstreckenden und den Speiserkorpus (14) auf dessen Außenseite einfassenden Kragens (35) zentriert wird.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweils auf dem Dorn (22) aufgesetzte Speiserfuß (20) sowie Speiserkorpus (14) während des Einschießens des isolierenden Materials von einem in den Formhohlraum (30) der Schießform (10) hineinreichenden Niederhalter festgelegt sind.
 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** einerseits die beim Einschießen des isolierenden Materials aus dem Formhohlraum (30) verdrängte Schussluft und andererseits ein gegebenenfalls zur Begasung des fertig geschossenen Speisers in den Formhohlraum (30) eingeleitetes Gas über in dem Boden der Schießform (10) angeordnete Entlüftungsdüsen (33) dimensioniert abgeführt werden.

Claims

1. A method for producing a feeder configured for use in a casting mold used for casting metals, wherein the feeder has a feeder body (14) enclosing a feeder cavity (15) and a through opening (19) in its base region (18) for connecting the feeder cavity (15) to the casting mold and the feeder body (14) consists of an exothermic material and is enclosed on its outer side at least in regions by an external shell (27) consisting of insulating refractory material, and wherein the feeder is provided with a feeder foot (20) arranged externally in its base region (18) and having an opening (21) flush with the through opening (19), **characterized in that** the feeder body (14) produced in a first step from an exothermic material is used together with the feeder foot (20) associated with the base region (18) to form the external shell (27) into an injection mold (10) having a mold cavity (30) and feeder body and feeder foot are shot simultaneously with the insulating material, wherein the feeder body (14) including the feeder foot (20) is positioned in such a manner that the insulating material shot into the mold cavity (30) of the injection mold (10) fills in a gap (25) left between the feeder foot (20) and the base of the mold cavity (30) at least one part of the circumference of the feeder foot (20) and extending over at least a part of the height of the feeder foot (20), and the shot external shell (27) thereby extends at least partially under the feeder foot (20) with the exception of its opening (21) and is attached to the base region (18) of the feeder body (14) without the use of auxiliary means.
2. Method according to claim 1, **characterized in that** the feeder body (14) and the feeder foot (20) are positioned in the mold cavity (30) of the injection mold (10), such that gap (25) for receiving the insulated material is provided over the entire circumference of the feeder foot (20).
3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the feeder foot (20) and subsequently the feeder body (14) are placed on a mandrel (22) projecting up from the floor of the mold cavity (30) of the injection mold (10) and are positioned with a spacing to the floor of the mold cavity (30) that is predetermined by the height of the gap (25).
4. Method according to one of claims 1 through 3, **characterized in that** the feeder foot (20) comprises a funnel-shaped metal plate having an opening (21) formed in the region of the least diameter.
5. Method according to claim 4, **characterized in that** the funnel-shaped metal plate is inserted with a part of its vertical extension in a depression correspondingly formed in the floor of the injection mold (10).
6. Method according to one of claims 1 through 3, **characterized in that** the feeder foot (20) comprises a disc-shaped breaker core having the opening (21).
7. Method according to claim 6, **characterized in that** the feeder body (14) and the feeder foot (20) are positioned in mold cavity (30) of the injection mold (10), such that the gap (25) for receiving the insulating material is greater than the entire height of the breaker core forming the feeder foot (20).
8. Method according to one of claims 1 through 3, **characterized in that** the feeder foot comprises a tube-shaped body forming the opening (21) and displaceable into the feeder cavity (15) of the feeder body (14).
9. Method according to one of claims 1 through 3, **characterized in that** the feeder foot (20) comprises an exothermic material and a feeder base displaceable into the feeder cavity (15) of the feeder body (14).
10. Method according to one of claims 1 through 9, **characterized in that** the feeder foot (20) positioned on the mandrel (22) is centered of the feeder foot (20) by means of its opening (21) engaging over the mandrel (22) and the feeder body (14) subsequently placed on the mandrel (22) is centered on the feeder foot (20) by means of centering arrangement formed on its inner side.
11. Method according to claim 10, **characterized in that** the centering arrangement formed on the feeder body (14) is formed from a centering ring (24) arranged in the floor region (18) of the feeder body (14) and at least partially encompassing the feeder foot (20) on its outer circumference.
12. Method according to one of claims 1 through 9, **characterized in that** the feeder foot (20) is centered on the mandrel (22) by means of its opening (21) engaged around the mandrel (22) and the feeder body (14) is centered with its base region (18) on the feeder foot (20) by means of a collar (35) formed on the upper edge of the feeder foot (20), which extends at least over a part of the outer circumference of the feeder foot (20) and surrounds the feeder body (14) on its outer side.
13. Method according to one of claims 1 through 12, **characterized in that** the feeder foot (20) and the feeder body (14), respectively, placed on the mandrel (22) are fixed during injection of the insulating material by a hold-down device extending into the mold cavity (30) of the injection mold (10).
14. Method according to one of claims 1 through 13, **characterized in that**, on the one hand, the injection

air displaced from the mold cavity (30) during injection of the insulating material and on the other hand, a gas conducted into the mold cavity (30) if necessary for gasification of the completed injected feeder are conducted in a dimensioned manner via ventilation nozzles arranged in the floor of the injection mold (10).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un alimentateur conçu pour être inséré dans un moule d'injection utilisé pour le coulage de métaux, l'alimentateur présentant un corps d'alimentateur (14) entourant une cavité d'alimentateur (15) et présentant un orifice traversant (19) disposé au niveau de son fond (18) pour connecter la cavité d'alimentateur (15) au moule d'injection (14) et le corps d'alimentateur (14) étant composé d'un matériau exothermique et étant entouré sur sa face extérieure du moins par endroits d'une coque extérieure composée d'un matériau isolant ignifugé (27) et l'alimentateur étant pourvu d'un pied d'alimentateur (20) disposé à l'extérieur au niveau de son fond (18) et présentant un orifice (21) aligné avec l'orifice traversant (19), **caractérisé en ce que** le corps d'alimentateur (14) fabriqué dans une première étape à partir du matériau exothermique est inséré en commun avec le pied d'alimentateur (20) associé à sa partie fond (18) pour constituer la coque extérieure (27) dans un moule d'injection (10) présentant une cavité de moule (30) et que le corps d'alimentateur et le pied d'alimentateur sont en même temps entourés d'une injection de matériau isolant, le corps d'alimentateur (14), y compris le pied d'alimentateur (20), étant positionné dans la cavité de moule (30) du moule d'injection (10) de manière à ce que le matériau isolant injecté dans la cavité de moule (30) du moule d'injection (10) remplisse au moins un intervalle (25) laissé sur au moins une partie de la circonférence du pied d'alimentateur (20) et s'étendant sur au moins une partie de la hauteur du pied d'alimentateur (20) et que la coque extérieure fermée (27) maintienne ainsi le pied d'alimentateur (20) sans utiliser de moyens auxiliaires au niveau du fond (18) du corps d'alimentateur (14).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps d'alimentateur (14) et le pied d'alimentateur (20) sont disposés dans la cavité de moule (30) du moule d'injection (10) de manière à obtenir un intervalle (25) s'étendant sur toute la circonférence du pied d'alimentateur (20) et destiné à recevoir le matériau isolant.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) et ensuite le corps d'alimentateur (14) sont posés sur un mandrin

(22) dressé sur le fond de la cavité de moule (30) du moule d'injection (10) et positionnés à une distance définissant la hauteur de l'intervalle (25) par rapport au fond de la cavité de moule (30).

4. Procédé selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) est composé d'un disque métallique façonné en forme d'entonnoir et présentant l'orifice (21) au niveau de son plus faible diamètre.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le disque métallique en forme d'entonnoir est inséré par une partie de son extension en hauteur dans un creux (23) de forme adaptée pratiqué dans le fond du moule d'injection (10).
6. Procédé selon une des revendications 1 bis 3, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) est composé d'un noyau de liaison en forme de disque présentant l'orifice (21).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le corps d'alimentateur (14) et le pied d'alimentateur (20) sont positionnés dans la cavité de moule (30) du moule d'injection (10) de manière à ce que l'intervalle (25) destiné à recevoir le matériau isolant soit supérieur à la hauteur totale du noyau de liaison constituant le pied d'alimentateur (20).
8. Procédé selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur est composé d'un corps de forme tubulaire constituant l'orifice (21) et insérable dans la cavité d'alimentateur (15) du corps d'alimentateur (14).
9. Procédé selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) est composé d'une partie inférieure d'alimentateur composée de matériau exothermique et insérable dans la cavité d'alimentateur (15) du corps d'alimentateur (14).
10. Procédé selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) posé sur le mandrin (22) est centré au moyen de son orifice (21) surmontant le mandrin (22) et le corps d'alimentateur (14) posé ensuite sur le mandrin (22) au moyen d'une structure de centrage constituée au niveau de son intérieur sur le pied d'alimentateur (20).
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la structure de centrage constituée au niveau du corps d'alimentateur (14) est constituée par un anneau de centrage (24) disposé au niveau du fond (18) du corps d'alimentateur (14) et entourant du moins partiellement le pied d'alimentateur (20) sur sa circonférence extérieure.

12. Procédé selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) est centré au moyen de son orifice (21) surmontant le mandrin sur le mandrin (22) et le corps d'alimentateur (14) par sa partie fond (15) sur le pied d'alimentateur (20) au moyen d'une collerette (35) constituée au bord supérieur du pied d'alimentateur (20), s'étendant du moins sur une partie de la circonférence extérieure du pied d'alimentateur (20) et enserrant le corps d'alimentateur (14) sur sa circonférence extérieure (35). 5 10
13. Procédé selon une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le pied d'alimentateur (20) posé respectivement sur le mandrin (22) et le corps d'alimentateur (14), pendant l'injection du matériau isolant, sont maintenus par un serre-flan rentrant dans la cavité de moule (30) du moule d'injection (10). 15
14. Procédé selon une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** d'une part l'air d'injection refoulé de la cavité de moule (30) lors de l'injection du matériau isolant (30) et d'autre part un gaz introduit éventuellement pour apporter du gaz à l'alimentateur dont l'injection est terminée dans la cavité de moule (30) sont évacués de manière dimensionnée par des buses de purge (33) disposées dans le fond du moule d'injection (10). 20 25

30

35

40

45

50

55

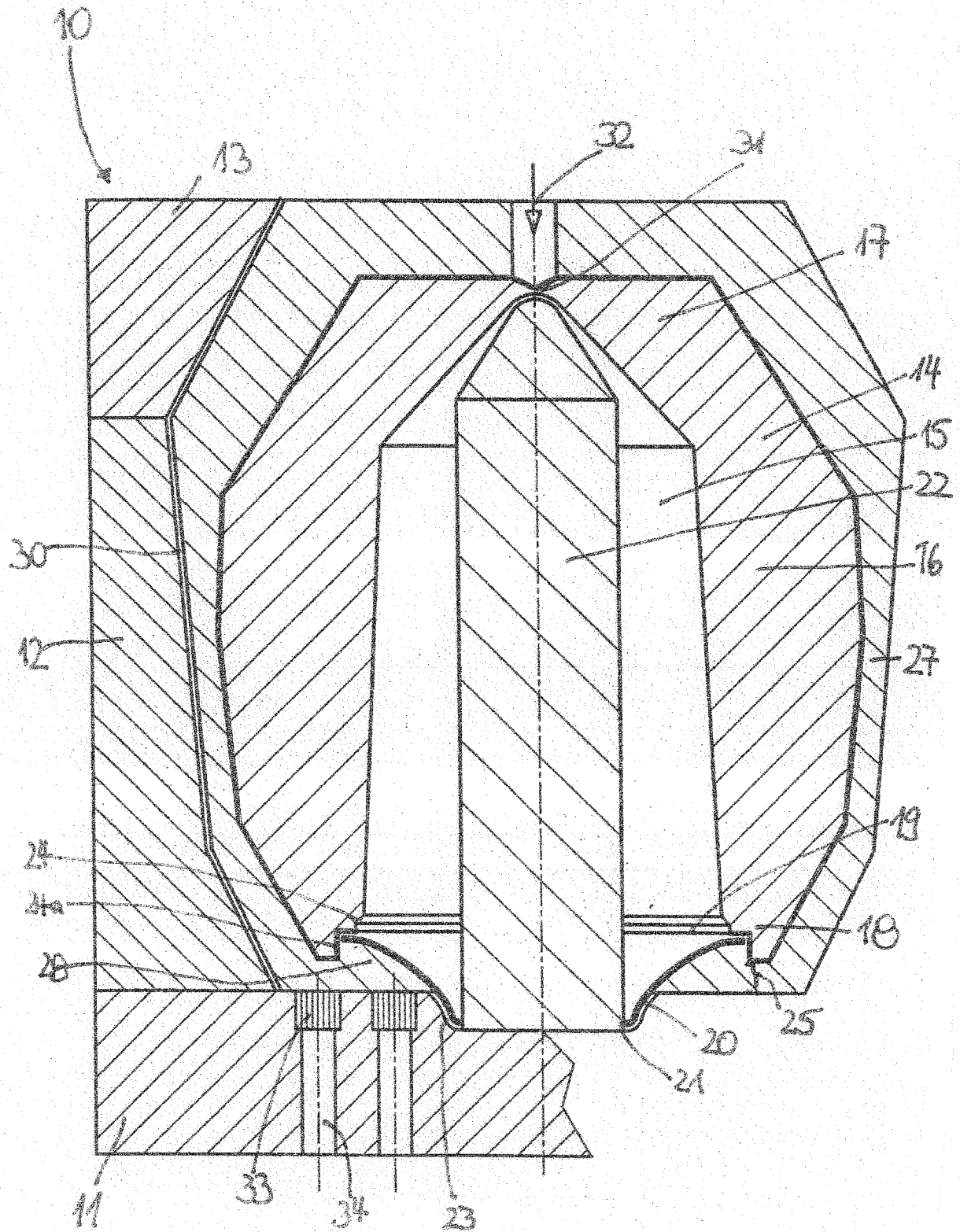


Fig. 1

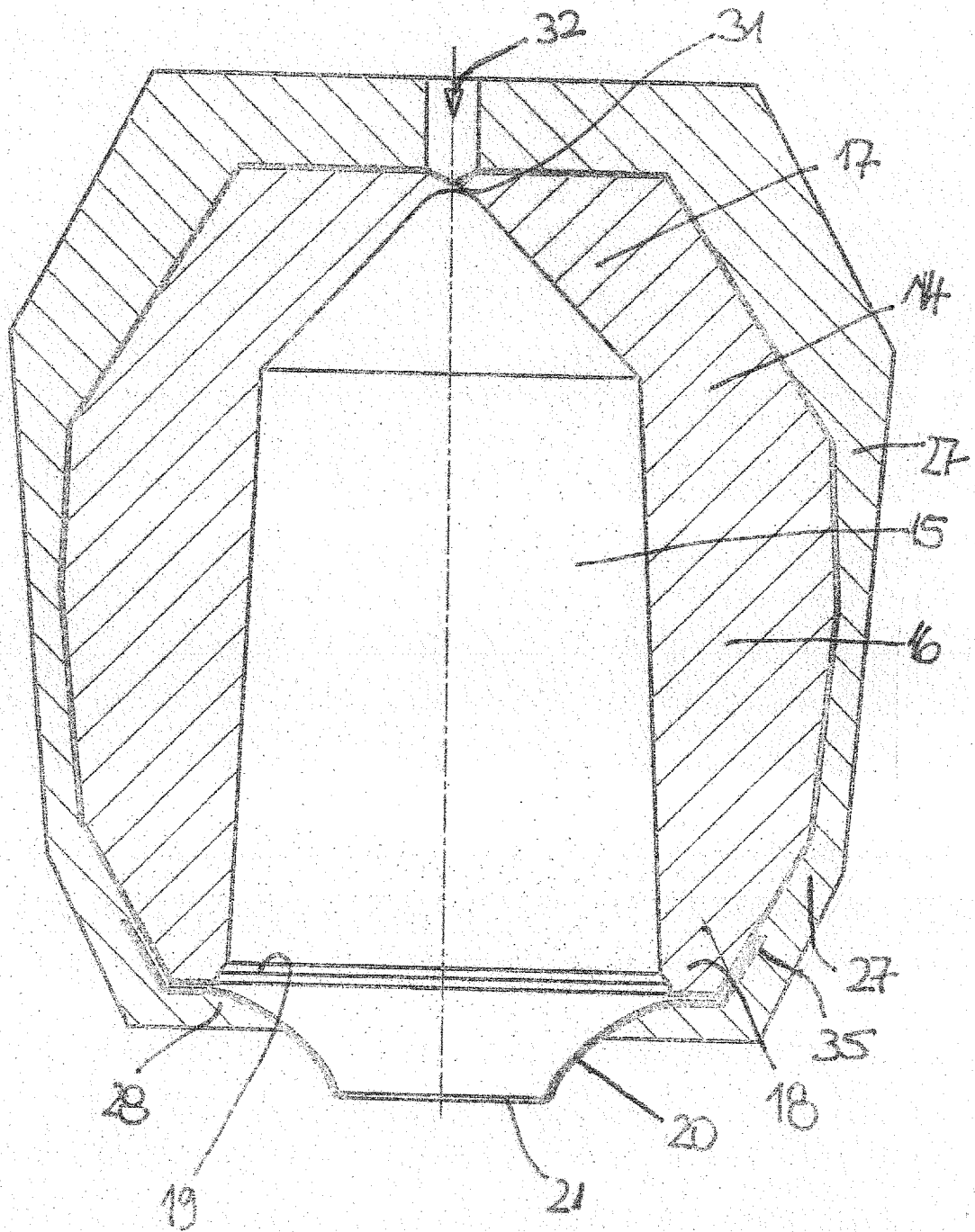


Fig. 2

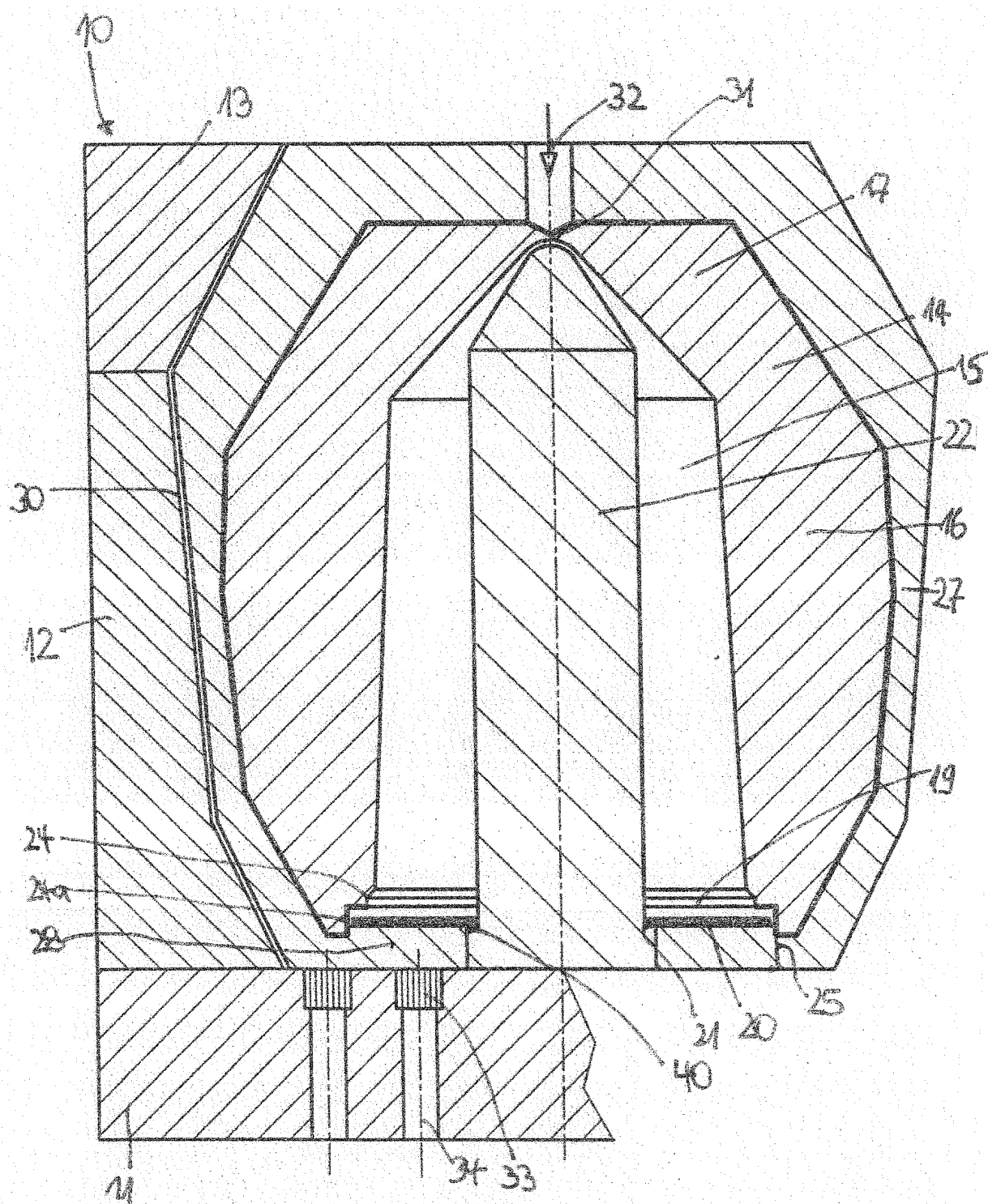


Fig. 3

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 2489449 A [0002] [0003] [0004] [0012]
- EP 1850987 B1 [0014]
- EP 1184104 A1 [0014]