

(19)



(11)

EP 3 100 801 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

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

(21) Anmeldenummer: **16171209.6**

(22) Anmeldetag: **25.05.2016**

(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:
MA MD

(72) Erfinder:
• Schäfer, Jörg
50937 Köln (DE)
• Schäfer, Thomas
50226 Frechen (DE)

(30) Priorität: **01.06.2015 DE 102015108656**

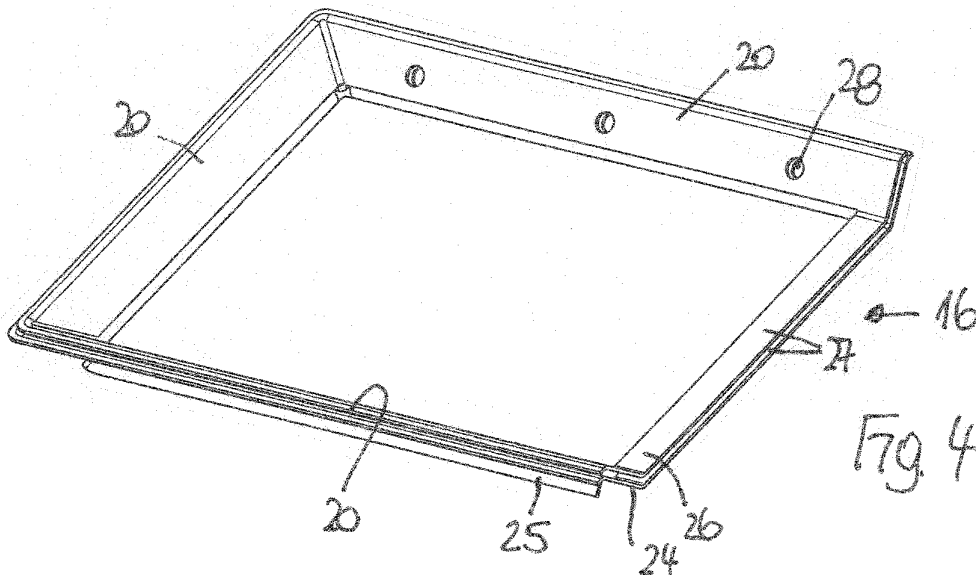
(74) Vertreter: **Becker, Thomas et al**
Patentanwälte
Becker & Müller
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON WENIGSTENS EIN SEITENSPEISERSYSTEM AUFWEISENDEN GIESSFORMEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gießformen mit einem den Formhohlraum der Gießform abbildenden Gießmodell (10) und wenigstens einem an dem Gießmodell (10) oder Formhohlraum positionierten Seitenspeisersystem (11), wobei das Seitenspeisersystem (11) einen inneren Speiserhohlraum (13) ausbildenden Speiser (12) und eine einen Verbindungskanal (15) zum Gießmodell (10) beziehungsweise dem Formhohlraum aufweisende Speiserkalotte (14) aufweist und die Hauptachse des Verbindungskanals

(15) im Winkel zur Hauptachse des Speisers (12) verläuft, wobei in die Gießform zwischen dem gießmodellseitigen Ende des Verbindungskanals (15) und dem Gießmodell (10) beziehungsweise dem Formhohlraum ein aus einem hitzebeständigen Material bestehender Rahmen (16) mit einem darin aufgespannten, aus einem feuerfesten Material bestehenden und ein Durchgangsloch aufweisenden netzartigen Gewebe eingebracht und darin festgelegt wird.



EP 3 100 801 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gießformen mit einem den Formhohlraum der Gießform abbildenden Gießmodell und wenigstens einem an dem Gießmodell positionierten Seitenspeisersystem, wobei das Seitenspeisersystem einen einen Speiserhohlraum ausbildenden Speiser und eine einen Verbindungskanal zum Gießmodell beziehungsweise dem Formhohlraum aufweisende Speiserkalotte aufweist und die Hauptachse des Verbindungskanals im Winkel zur Hauptachse des Speisers verläuft, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens in Form eines aus einem hitzebeständigen Material bestehenden Rahmens mit einem darin aufgespannten netzartigen Gewebe.

[0002] In der Gießereitechnik ist es häufig notwendig, in den Gießformen zusätzliche Speiser anzuordnen, die sich beim Abguss des Gussstückes mit dem flüssigen Metall füllen und bei der Erstarrung des Gussstückes auftretende Volumendefizite ausgleichen, um eine Lunkerbildung im Gussstück zu verhindern. Dazu müssen die Speiser 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 diehtspeist. Hierzu bestehen die Speiser aus einem exothermen und/oder isolierenden Material oder werden als sogenannte Naturspeiser in dem das Gießmodell einschließenden Formsand ausgeformt. Im Rahmen von bekannten Verfahren zur Herstellung von mit Speisern zu versehenen Gießformen werden die Speiser mit einer beliebigen geometrischen Form an der zu speisenden Stelle des späteren Gussstückes an dem Gießmodell angeordnet und bei der Erstellung der Gießform durch Verdichtung des eingebrachten Formsandes fest eingeformt bzw. ausgeformt. Bei einem anderen Verfahren werden beim Abformen des Gießmodells mittels des Formsandes Hohlräume geschaffen, in welche einzelne, aus einem exothermen und/oder isolierenden Material bestehende Speiser nachträglich eingesetzt werden und dadurch an den durch das Entformen des Gießmodells geschaffenen Formhohlraum angeschlossen sind. Dabei werden die Speiser in sogenannte Kopfspeiser, die auf der Gießmodelloberfläche beziehungsweise dem späteren Gussteil angeordnet sind, und in sogenannte Seitenspeiser unterschieden, die beispielsweise aufgrund der Unzugänglichkeit von oberen Speisepunkten seitlich zum Gießmodell beziehungsweise späteren Formhohlraum positioniert werden und hierzu einerseits einen inneren Speiserhohlraum ausbildenden Speiser und eine einen Verbindungskanal zum Gießmodell aufweisende Speiserkalotte aufweisen, wobei die Hauptachse des Verbindungskanals im Winkel zur Hauptachse des Speisers verläuft. Diese Speiserkalotte wird beim Erstellen der Gießform mittels eines entsprechenden Modells in dem Formsand der Gießform ausgeformt oder besteht ebenfalls aus einem gesonder-

ten, aus einem exothermen und/oder isolierenden Material hergestellten Formteil. Ein derartiges Seitenspeisersystem ist beispielsweise aus der DE 84 18 911.8 U1 bekannt.

[0003] Beim Einsatz von Speisern besteht generell das Problem, dass nach dem Abguss im Speiser jeweils erstarrtes Gussmaterial in Form von sogenannten Speiserresten verbleibt, die nach dem Entformen des Gussstücks entfernt werden müssen. Da die damit verbundenen Putzkosten teilweise wirtschaftlich erheblich ins Gewicht fallen, gibt es verschiedene Vorschläge, in der Verbindung zwischen Speiser und Gussstück Einschnürungen oder Kanten als Sollbruchstellen auszubilden, an denen die Speiserreste möglichst nahe an der Oberfläche des Gussstücks abgebrochen oder sonstwie entfernt werden können. Insbesondere Seitenspeisersystem müssen jedoch aufgrund der herrschenden thermischen Bedingungen über größere Verbindungen zum Formhohlraum bzw. dem späteren Gussstück verfügen, so dass zum Entfernen der entsprechenden Speiserreste bei Seitenspeisersystemen oft schwere Maschinen wie Sägen, Flexen oder hydraulische Scheren eingesetzt werden müssen.

[0004] Zur Schaffung von gewünschten Sollbruchstellen ist es bekannt, aus einem feuerfesten Material bestehende netzartige Gewebe in den Fließweg des beim Abguss strömenden Metalls einzubringen, welches einerseits den Eintritt des flüssigen Metalls in den Speiserhohlraum bzw. daraus zurück in den Formhohlraum erlaubt, andererseits aber aufgrund des Umspülens der Netzstruktur durch das heiße Metall nach dem Erstarren des Gussteils eine von dem Gewebe durchsetzte Metallschicht ausbildet und somit eine definierte Materialschwächung schafft, wobei ein Abschlagen des entstandenen Speiserrests genau im Verlaufe der Gewebeschicht geschieht. Hierzu ist es bei Kopfspeisern bekannt, das netzartige Gewebe an einem in an sich bekannter Weise an dem Kopfspeiser angebrachten Brechkern anzubringen.

[0005] Bei Seitenspeisersystemen allerdings werden die netzartigen Gewebe zwischen dem eigentlichen Seitenspeisersystem und dem Gießmodell beziehungsweise dem Formhohlraum in dem aufgeformten Formsand verankert, ähnlich wie dies auch bei dem Einsatz von netzartigen Geweben in einem an einer fertigen Gießform vorhandenen Laufsystem zur Zuführung des flüssigen Metalls zu unterschiedlichen Eingussöffnungen der Gießform der Fall ist. Hiermit ist jedoch der Nachteil verbunden, dass der Formsand in unmittelbarer Nähe des Gießmodell in der Regel keine ausreichende Festigkeit aufweist, um das netzartige Gewebe mit der erforderlichen Spannung zu halten; daher wird das netzartige Gewebe bei der Anordnung von Seitenspeisersystemen in der Gießform in einer größeren Distanz zum Gießmodell eingebracht. Somit kommt es nach dem Abguss aber zu einem größeren Speiserrest am Gussteil, der wiederum durch aufwendige Putzarbeiten beseitigt werden muss.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung anzugeben, welche bei dem Einsatz von Seitenspeisersystemen bei der Herstellung von Gießformen das Auftreten von nach dem Abguss an dem Gussstück vorhandenen und durch Putzarbeiten zu beseitigenden Metallresten einschränkt.

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

[0008] Die Erfindung sieht hierzu ein Verfahren vor, bei welchem in die Gießform zwischen dem gießmodellseitigen Ende des Verbindungskanals und dem Gießmodell ein aus einem hitzebeständigen Material bestehender Rahmen mit einem darin aufgespannten, aus einem feuerfesten Material bestehenden und ein Durchgangsloch aufweisenden netzartigen Gewebe eingebracht und darin festgelegt wird.

[0009] Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, dass aufgrund des in dem Rahmen aufgespannten netzartigen Gewebes dieser Rahmen als gesondertes Bauteil bei der Herstellung der Gießform prozesssicher gehandhabt und gemeinsam mit der Ausbildung des Seitenspeisersystems in unmittelbarer Nähe des Gießmodells beziehungsweise des Formhohlraums positioniert werden kann. Soweit eine ausreichende Spannung des netzartigen Gewebes im Fließweg deswegen sichergestellt sein muss, damit das Gewebe bei dem Durchströmen mit dem flüssigen Metall während des Abgusses nicht in den Formhohlraum und damit in die Gussteilstruktur hineingezogen wird, ermöglicht die Anordnung des Rahmens eine Spannung und Halterung des netzartigen Gewebes in den Rahmen unabhängig von der Festigkeit des Formsandes an der Positionierungsstelle des netzartigen Gewebes. Der Einsatz eines aus einem hitzebeständigen Material bestehenden Rahmens zur Halterung des gespannten netzartigen Gewebes bietet zudem den Vorteil, dass der Rahmen nicht durch das die Gießform durchströmende heiße Metall aufgeschmolzen wird und damit keine für den Gießprozess schädlichen Verbrennungsgase entstehen.

[0010] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann entsprechend der bekannten Verfahrenstechnik vorgesehen sein, dass der Rahmen gemeinsam mit dem Seitenspeisersystem vor dem Erstellen der Gießform durch Abformen des Gießmodells an einer das Gießmodell tragenden Modellplatte an dem Gießmodell positioniert und beim Erstellen der Gießform gemeinsam mit dem Gießmodell und dem Seitenspeisersystem abgeformt wird. Alternativ kann vorgesehen sein, dass beim Erstellen der Gießform durch gemeinsames Abformen des Gießmodell mit dem daran positionierten Seitenspeisersystem eine Aussparung zum nachträglichen Einsetzen des Rahmens ausgeformt wird. Wiederum alternativ kann vorgesehen sein, dass beim Erstellen der Gießform durch Abformen des Gießmodells jeweils eine Aussparung zum nachträglichen Einsetzen von Seitenspeiser-

system und Rahmen ausgeformt wird.

[0011] Ein zur Verwendung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren geeigneter Rahmen mit einem darin aufgespannten, aus einem feuerfesten Material bestehenden und ein Durchgangsloch aufweisenden netzartigen Gewebe weist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine sich konisch verengende Kontur auf, wobei das netzartige Gewebe an der sich verengenden Seite des Rahmens festgelegt ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass das netzartige Gewebe bei der Positionierung des Rahmens ganz nahe an der Gießmodellkontur zu liegen kommt, während der sich an der sich an der erweiternden Seite des Rahmens befindliche Rahmen- teil für die Festlegung des Rahmens in der Gießform herangezogen werden kann.

[0012] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist zweckmäßig, wenn der Rahmen aus zwei gegeneinander beweglichen Teilrahmen besteht, die nach Aufbringen der erforderlichen Spannung des netzartigen Gewebes gegeneinander festlegbar sind.

[0013] Hinsichtlich des in dem netzartigen Gewebe ausgebildeten Durchgangslochs kann vorgesehen sein, dass dieses Durchgangsloch eine geringere Abmessung als der Querschnitt des in dem Speiserunterteil befindlichen Verbindungskanals aufweist. Im Einzelnen kann dabei nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, dass das Durchgangsloch eine Fläche von 10 bis 50 Prozent der von dem Rahmen umschlossenen Fläche des Verbindungskanals aufweist, wobei die Netzweite, das heißt, die Weite der Netzöffnungen, 1 bis 20 mm bei einer Breite der die Netzstruktur bildenden Fäden von 1 bis 15 mm beträgt.

[0014] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Durchgangsloch mittig in dem Rahmen angeordnet und aufgrund der Positionierung des Rahmens mittig in dem Verbindungskanal der Speiserkalotte gelegen ist.

[0015] Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung kann der Rahmen aus Metall, Keramik oder einem Feuerfestmaterial als jeweils hitzebeständigem Material bestehen.

[0016] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Es zeigen

Fig. 1: in einer schematischen, auseinandergezogenen Darstellung die Anordnung eines Gießmodells, eines Rahmens mit netzartigem Gewebe sowie eines Seitenspeisersystems,

Fig. 2: einen ersten Teilrahmen des Rahmens in einer Einzeldarstellung,

Fig. 3: einen zweiten Teilrahmen des Rahmens in einer Einzeldarstellung,

Fig. 4: den aus erstem und zweitem Teilrahmen zusammengesetzten Rahmen gemäß Fig. 1.

[0017] Aus Fig. 1 ist zunächst lediglich die schematische Anordnung der in einem gegebenenfalls geteilten Formkasten für eine herzustellende Gießform einzubringenden Teile wie Gießmodell 10, Seitenspeisersystem 11 und den ein nicht dargestelltes netzartiges Gewebe haltenden Rahmen 16 zueinander ersichtlich. Die vorgenannte Anordnung ist auf einer Modellplatte 19 platziert. Im Rahmen der Herstellung einer Gießform werden die genannten Teile in ihrer technisch notwendigen Zuordnung zueinander entweder in dem Formkasten angeordnet und durch Befüllen des Formkastens beziehungsweise der Formkastenhälften mit Formsand ein- beziehungsweise abgeformt, oder es wird lediglich das Gießmodell in dem Formkasten eingeformt, wobei durch entsprechend zusätzliche Formteile Aussparungen in dem Formsand hergestellt werden, in welchen anschließend der Rahmen und das Seitenspeisersystem angeordnet werden.

[0018] Wie sich aus Fig. 1 ferner ergibt, besteht das Seitenspeisersystem 11 aus einem inneren Speiserhohlraum 13 aufweisenden Speiser 12 sowie aus einer Verbindungskanäle 15 aufweisenden Speiserkalotte 14, welche mit ihrem Verbindungskanal 15 so angeordnet wird, dass eine Verbindung zwischen dem nach Entfernen des Gießmodells 10 aus dem nicht weiter dargestellten Formkasten bestehenden und beim Abguss mit dem heißen Metall zu füllenden Formhohlraum und dem inneren Speiserhohlraum 13 des Speisers 12 gegeben ist. In den Fließweg zwischen dem Formhohlraum und dem Verbindungskanal 15 der Speiserkalotte 14 ist der Rahmen 16 mit dem von ihm einer aufgespannten Weise gehaltenen netzartigen Gewebe angeordnet, welches ein Durchgangsloch als Durchlass für das den Verbindungskanal 15 der Speiserkalotte 14 durchströmende heiße Metall aufweist. Der Rahmen 16 wird dabei möglichst nahe an dem Gießmodell 10 bzw. dem dadurch erzeugten Formhohlraum angeordnet, was durch die sich konisch verengende Kontur des Rahmens unterstützt wird, soweit die sich verengende Seite des Rahmens 16 dem Gießmodell 10 bzw. dem Formhohlraum zugewandt ist und das netzartige Gewebe an der sich verengenden Seite des Rahmens 16 festgelegt ist.

[0019] Soweit der Rahmen aus einem hitzebeständigen Material bestehen soll, kann der Rahmen aus Metall, Keramik oder einem Feuerfestmaterial bestehen.

[0020] In den Fig. 2 bis 4 ist der aus zwei Teilrahmen 24, 26 bestehende Rahmen 16 in seiner Ausgestaltung dargestellt, allerdings ohne das von dem Rahmen 16 zur Halternde netzartige Gewebe. In Fig. 2 ist zunächst der erste Teilrahmen 24 dargestellt, der den äußeren Teilrahmen des zweiteiligen Rahmens 16 bildet, wobei aus Fig. 3 der zweite Teilrahmen 26 ersichtlich ist, der insofern baugleich mit dem ersten Teilrahmen 24 ist, jedoch in seinen Abmessungen derart ausgelegt ist, dass der zweite Teilrahmen 26 in den ersten Teilrahmen 24 einlegbar beziehungsweise einschiebbar ist, wobei das (nicht dargestellte) netzartige Gewebe zwischen den beiden Teilrahmen 24 und 26 eingelegt und entsprechend

gespannt wird.

[0021] Jeder Teilrahmen 24, 26 besteht demzufolge aus an drei Seiten umlaufenden Rahmenschenkel 20 und bildet jeweils eine U-förmige Gestalt, wobei das offene Ende der U-förmig angeordneten Rahmenschenkel 20 durch einen flachen Verbindungsschenkel 27 geschlossen ist, so dass jeder Teilrahmen 24, 26 in sich stabil ausgelegt ist. Die beiden Teilrahmen weisen jeweils eine konische Gestalt auf, indem die Rahmenschenkel 20 jeweils derart schräg gestellt sind, dass der untere Rand 21 der Rahmenschenkel 20 eine kleinere Fläche umschließt als der obere Rand 22 der Rahmenschenkel 20. Die von dem unteren Rand der Rahmenschenkel 21 umschlossene Fläche wird dann durch das zwischen die Teilrahmen 24, 26 eingelegte netzartige Gewebe geschlossen, was bedeutet, dass das netzartige Gewebe bei dem fertigen Rahmen 16 auf der sich konisch verengenden Seite des Rahmens 16 angeordnet ist. Soweit der erste Teilrahmen 24 bei der Auslegung des Rahmens 16 den äußeren Randbereich des Rahmens 16 ausbildet, ist an dem unteren Rand 21 des ersten Teilrahmens 24 noch ein sich über die U-förmig angeordneten Rahmenschenkel 20 erstreckender, absteher Aufstandsrand 25 angeordnet, der der Fixierung des Rahmens 16 dient. An den beiden einander gegenüberliegenden Rahmenschenkel 20 der beiden Teilrahmen 24 und 26 sind zudem bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils drei Fixieröffnungen 28 ausgebildet, die eine Fixierung des Rahmens 16 an der Modellstruktur oder in Formsand ermöglichen. So kann beispielsweise der Formsand die Fixieröffnungen durchdringen und so für einen Formschluss zwischen dem Rahmen 16 und dem Formsand sorgen. Es ist auch denkbar, durch die Fixieröffnungen 28 Fixiernägel zu schlagen, um den Rahmen 16 im Formsand oder auch an der Modellstruktur zu verankern.

[0022] 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.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Gießformen mit einem den Formhohlraum der Gießform abbildenden Gießmodell (10) und wenigstens einem an dem Gießmodell (10) oder Formhohlraum positionierten Seitenspeisersystem (11), wobei das Seitenspeisersystem (11) einen inneren Speiserhohlraum (13) ausbildenden Speiser (12) und einen Verbindungskanal (15) zum Gießmodell (10) beziehungsweise dem Formhohlraum aufweisende Speiserkalotte (14) aufweist und die Hauptachse des Verbindungskanals (15) im Winkel zur Hauptachse

- des Speisers (12) verläuft, wobei in die Gießform zwischen dem gießmodellseitigen Ende des Verbindungskanals (15) und dem Gießmodell (10) beziehungsweise dem Formhohlraum ein aus einem hitzebeständigen Material bestehender Rahmen (16) mit einem darin aufgespannten, aus einem feuerfesten Material bestehenden und ein Durchgangsloch aufweisenden netzartigen Gewebe eingebracht und darin festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (16) gemeinsam mit dem Seitenspeisersystem (11) vor dem Erstellen der Gießform durch Abformen des Gießmodells (10) an einer das Gießmodell tragenden Modellplatte (19) an dem Gießmodell (10) positioniert und beim Erstellen der Gießform gemeinsam mit dem Gießmodell (10) und dem Seitenspeisersystem (11) abgeformt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem beim Erstellen der Gießform durch gemeinsames Abformen des Gießmodell (10) mit dem daran positionierten Seitenspeisersystem (11) eine Aussparung zum nachträglichen Einsetzen des Rahmens (16) ausgeformt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem beim Erstellen der Gießform durch Abformen des Gießmodells (10) jeweils eine Aussparung zum nachträglichen Einsetzen von Seitenspeisersystem (11) und Rahmen (16) ausgeformt wird.
5. Rahmen mit einem darin aufgespannten, aus einem feuerfesten Material bestehenden und ein Durchgangsloch aufweisenden netzartigen Gewebe zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem der Rahmen (16) eine sich konisch verengende Kontur aufweist und das netzartige Gewebe an der sich verengenden Seite des Rahmens (16) festgelegt ist.
6. Rahmen nach Anspruch 5, bei welchem der Rahmen (16) aus zwei gegeneinander beweglichen Teilrahmen (24, 26) besteht, die nach Aufbringen der erforderlichen Spannung des netzartigen Gewebes gegeneinander festlegbar sind.
7. Rahmen nach Anspruch 5 oder 6, bei welchem das in dem netzartigen Gewebe ausgebildete Durchgangsloch eine geringere Abmessung als der Querschnitt des im Speiserunterteil (14) ausgebildeten Verbindungskanals (15) aufweist.
8. Rahmen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei welchem das Durchgangsloch mittig in dem Rahmen (16) angeordnet und aufgrund der Positionierung des Rahmens (16) mittig in dem Verbindungskanal (15) der Speiserkalotte (14) gelegen ist.
9. Rahmen nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei welchem der Rahmen (16) aus Metall besteht.
10. Rahmen nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei welchem der Rahmen (16) aus Keramik besteht.
11. Rahmen nach einem der Ansprüche 5 bis 8, bei welchem der Rahmen (16) aus einem Feuerfestmaterial besteht.

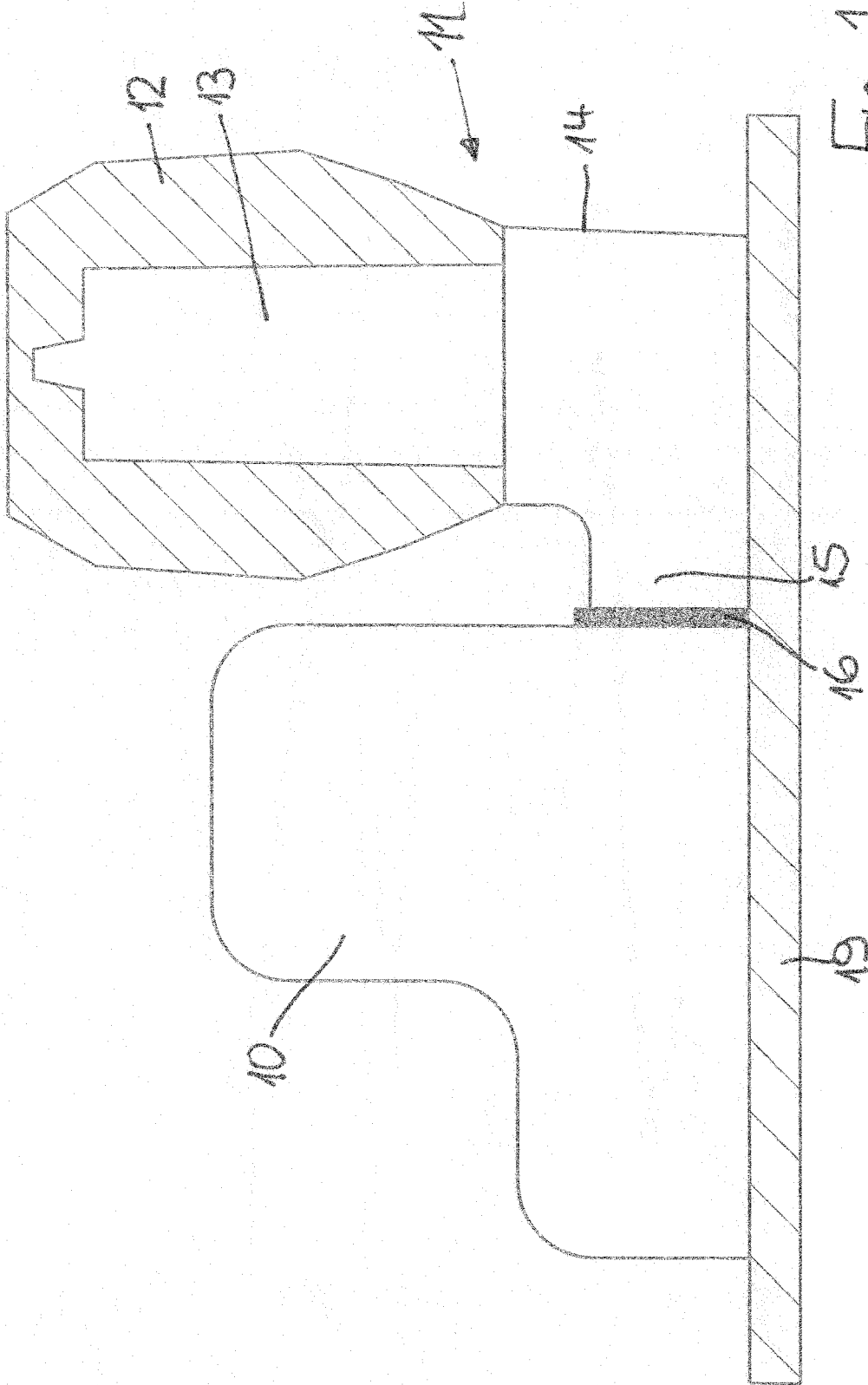
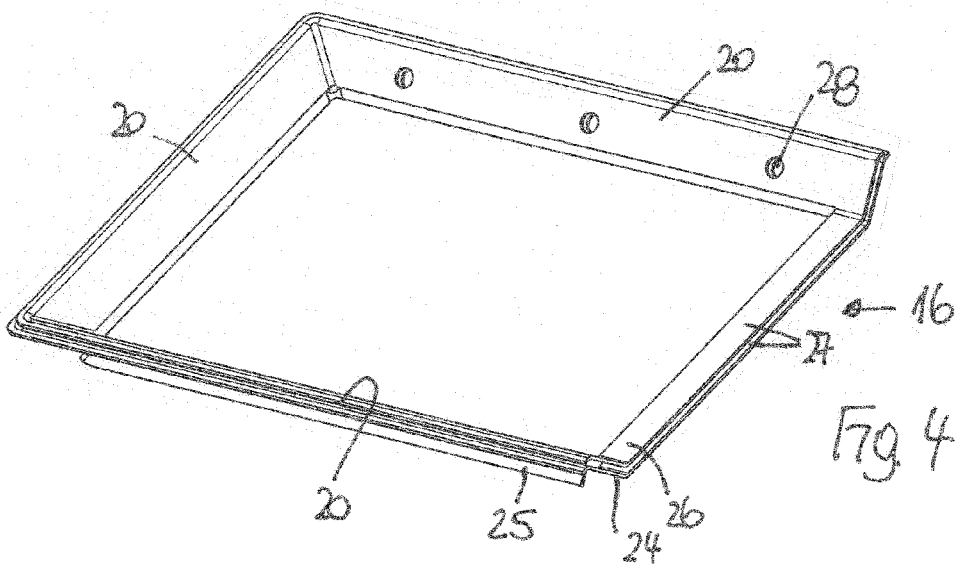
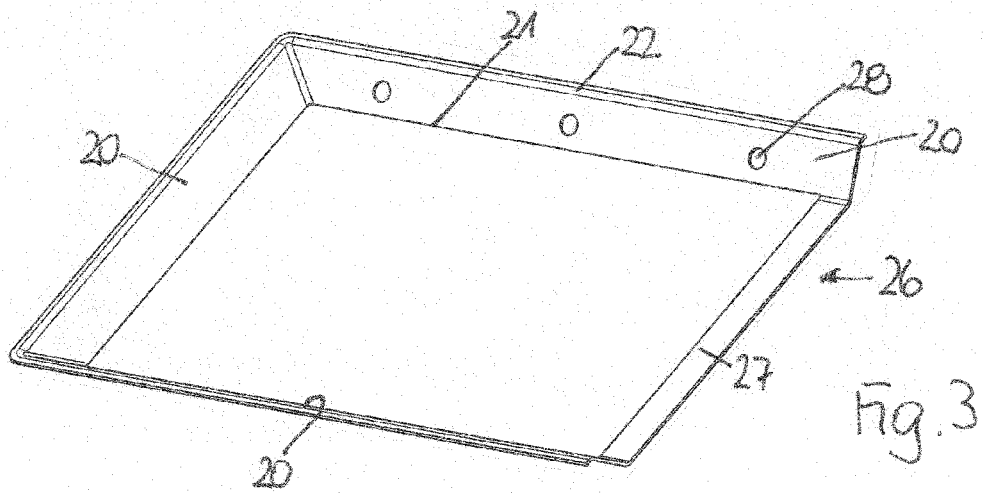
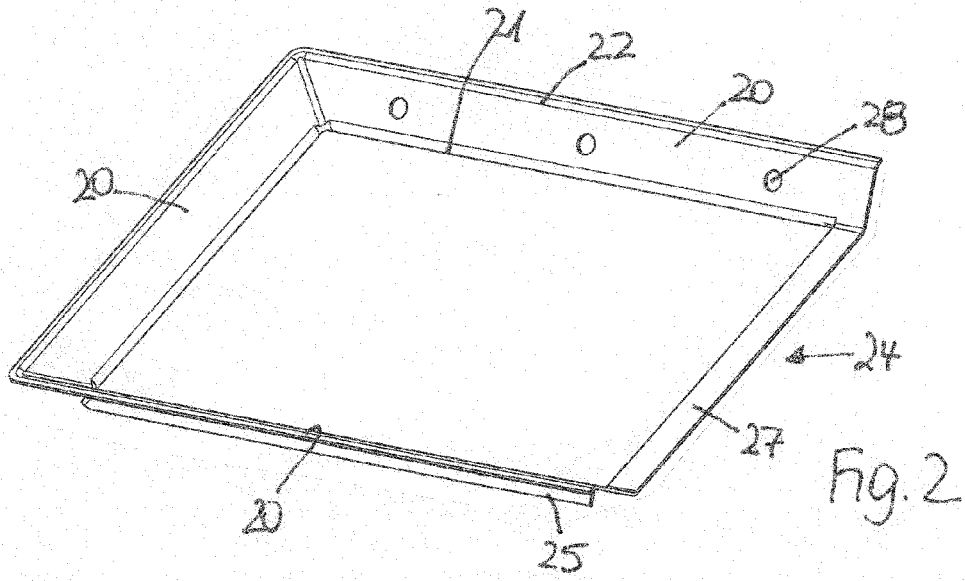


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 1209

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)
Y	DE 41 00 994 A1 (NIPPON MUKI K K [JP]) 19. September 1991 (1991-09-19) * Seite 6, Zeilen 10-17; Abbildung 5 * -----	1-4,6,9	INV. B22C9/08
X	FR 2 647 381 A1 (FONDERIE ALUMINIUM STE NLE [FR]) 30. November 1990 (1990-11-30) * Seite 3, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 3; Abbildungen *	5,7,8, 10,11	
Y	----- DE 32 44 079 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE [CH]) 14. Juni 1984 (1984-06-14) * Abbildungen; Beispiel *	1-4,6,9	
Y	----- DE 32 44 079 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE [CH]) 14. Juni 1984 (1984-06-14) * Abbildungen; Beispiel *	6,9	
A,D	DE 84 18 911 U1 (CHEMEX GMBH) 19. November 1987 (1987-11-19) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		13. Oktober 2016	Hodiamont, Susanna
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 16 17 1209

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.

13-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4100994 A1	19-09-1991	DE 4100994 A1 JP H03264142 A	19-09-1991 25-11-1991
FR 2647381 A1	30-11-1990	KEINE	
DE 3244079 A1	14-06-1984	KEINE	
DE 8418911 U1	19-11-1987	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

- DE 8418911 U1 [0002]