



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2021 Patentblatt 2021/19

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

(21) Anmeldenummer: **19207474.8**

(22) Anmeldetag: **06.11.2019**

(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

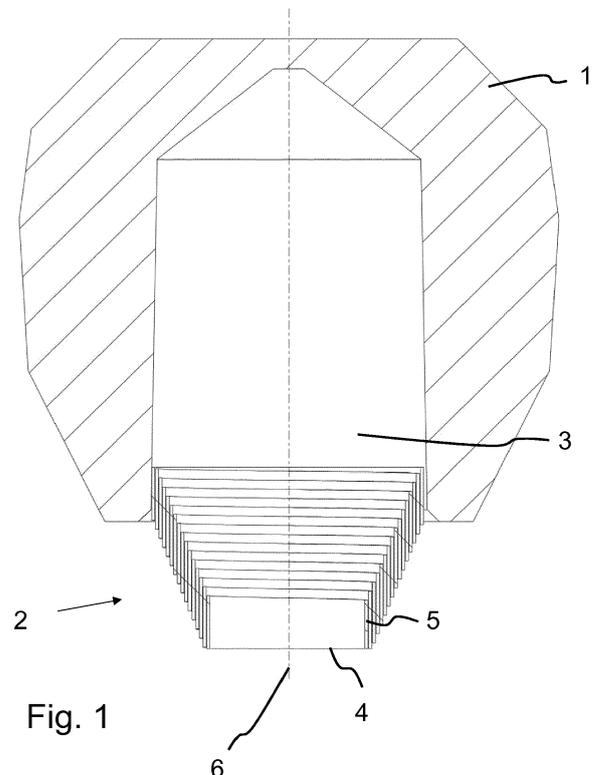
(71) Anmelder: **GTP Schäfer Gießtechnische Produkte GmbH**
41515 Grevenbroich (DE)

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

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

(54) **SPEISEREINSATZ MIT FEDERNDEN METALLFUSS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Speisereinsatz zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, umfassend
- einen aus einem isolierenden und/oder exothermen Speisematerial bestehenden Speiserkorp (1) und
- einen an dem Speiserkorp befestigten Metallfuß (2), der eine Speiseröffnung (4) ausbildet, wobei der Speiserkorp (1) und der Metallfuß (2) einen Speiserhohlraum (3) zur Aufnahme von flüssigem Metall ausbilden, wobei der Speiserhohlraum (3) während des Gießvorganges über die Speiseröffnung (4) mit einem Formhohlraum der Gießform verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallfuß (2) aus einem schraubenförmig überlappt gewickelten Metallband (5) besteht.



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 Speiserkorpus und einen an dem Speiserkorpus befestigten Metallfuß, der eine Speiseröffnung ausbildet, wobei der Speiserkorpus und der Metallfuß einen Speiserhohlraum zur Aufnahme von flüssigem Metall ausbilden, wobei der Speiserhohlraum während des Gießvorganges über die Speiseröffnung mit einem Formhohlraum der Gießform verbindbar ist.

[0002] In der Gießereitechnik ist es häufig notwendig, in den Gießformen zusätzliche Speisereinsätze anzuordnen, deren Speiserhohlraum sich beim Abguss der Gussstücke mit dem flüssigen Metall füllt und bei der Erstarrung des Gussstückes auftretende Volumendefizite ausgleicht, um eine Lunkenbildung 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 stattfinden kann, der das Gussstück dicht speist. Die Speisereinsätze weisen hierzu den zum größten Teil von dem Speiserkorpus begrenzten Speiserhohlraum zur Aufnahme von flüssigem Metall auf sowie eine im vorliegenden Fall durch den Metallfuß gebildete Speiseröffnung zum Verbinden des Speiserhohlraums mit dem Formhohlraum der Gießform während des Gießvorganges. Um die spätere Erstarrung des in den Speiserhohlraum eintretenden flüssigen Metall zu gewährleisten, besteht der Speiserkorpus aus einem exothermen und/oder isolierenden Speisermaterial.

[0003] Durch den die Speiseröffnung aufweisenden Metallfuß kann die Speiseröffnung beziehungsweise der kleinste Durchmesser eines metallischen Speiserrests und damit die Sollbruchstelle des metallischen Speiserrests möglichst nah an der Formoberfläche liegen, damit ein positionsgenaueres Abbrechen des nach dem Abgießen aufgrund des Speisereinsatzes am Gussstück verbliebenen metallischen Speiserrests sichergestellt werden kann und aufwändige Putzarbeiten am fertigen Gussstück vermieden werden.

[0004] Der Metallfuß hat auch die Aufgabe den bei dem Formvorgang beziehungsweise bei der Formverdichtung auf den Speisereinsatz ausgeübten Druck aufzunehmen.

[0005] So schlägt DE 20 2004 009 367 U1 beispielsweise vor, dass der Metallfuß eine sich im Ganzen konisch verjüngende Form mit einer Sollbiegestelle aufweist, wobei sich der Metallfuß während des Formvorganges an der Sollbiegestelle plastisch verformt.

[0006] Ein ähnliches Speisersystem ist aus DE 20 2011 103 718 U1 bekannt, bei dem der metallische Speiserfuß in seinem Ausgangszustand eine stufenförmige Gestalt aufweist, an der der Metallfuß beim Formvorgang verformt wird.

[0007] Darüber hinaus sind aus EP 1 345 716 B1 Speisereinsätze bekannt, bei denen ein rohrförmiger Metallfuß während der Formherstellung in den Speiserkorpus hineingeschoben wird. Hieran ist allerdings nachteilig, dass der rohrförmige Metallfuß unbeabsichtigt bei der Handhabung vor dem Formvorgang in den Speiserkorpus hinein verschoben werden kann, was zu einer Fehlförmigkeit des Gussstückes führen kann. Zudem besteht das Risiko, dass sich der rohrähnliche Körper sogar noch nach dem Formvorgang noch weiter in den Speiserkorpus hineinbewegt.

[0008] DE 100 39 519 B1 schlägt daher vor, dass ein Formelement (beispielsweise ein Metallfuß) des Speisereinsatzes während des Formvorganges teleskopierbar in ein zweites Formelement (beispielsweise Speiserkorpus) des Speisereinsatzes hineinbewegt wird, wobei zunächst abtrennbare oder deformierbare Halteelemente an dem ersten Formelement vorgesehen sind, auf denen sich das zweite Formelement aufstützt. Diese zunächst beabsichtigte Vorfizierung der Formelemente zueinander kann allerdings während des Formvorganges zu einer Beschädigung insbesondere des auf dem Gussmodell beim Formvorgang aufstehenden ersten Formelements des Speisereinsatzes führen.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die mit Bezug zum Stand der Technik geschilderten Nachteile zu beseitigen und insbesondere einen Speisereinsatz anzugeben, bei dem der Metallfuß vor dem Formvorgang einen definierten Zustand einnimmt, ohne dass der Speiserkorpus beim Formvorgang beschädigt werden kann.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe durch einen Speisereinsatz mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Weiterbildungen des Speisereinsatzes sind in den abhängigen Ansprüchen und in der Beschreibung angegeben, wobei einzelne Merkmale der vorteilhaften Weiterbildungen in technischer sinnvoller Weise miteinander kombinierbar sind.

[0011] Gelöst wird die Aufgabe insbesondere dadurch, dass der Metallfuß aus einem schraubenförmig und insbesondere konisch überlappt gewickelten Metallband besteht.

[0012] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken also vor, dass der Metallfuß durch eine Art Feder gebildet ist, die durch Aufwickeln eines Metallbandes hergestellt ist, so dass sich das Metallband bei jeder Wicklung selbst zumindest teilweise überlappt. Die so hergestellte Feder kann entlang der Wickelachse elastisch verformt werden. Somit bildet der Metallfuß insbesondere eine Art Evolutfeder aus. Der so federartig ausgebildete Metallfuß geht nach einer beabsichtigten oder auch unbeabsichtigten elastischen Verformung während der Handhabung vor dem Einsetzen in die Formanlage zur Herstellung der Gießform in den Ausgangszustand. Während des Formvorganges kann hingegen der federnde Metallfuß in Richtung der Wickelachse, welche insbesondere mit der Längsachse des Speiserkorpus korrespondiert, komprimiert (gestaucht) werden, wodurch der Speiser-

korpus näher an die Formoberfläche bewegt wird, während die durch den Metallfuß gebildete Speiseröffnung an der vorgegebenen Stelle verbleibt. Gleichzeitig bildet der zumindest teilweise komprimierte Metallfuß eine trichterförmige Verbindung zwischen der durch den Metallfuß gebildeten Speiseröffnung und dem von dem Speisekorpus begrenzten Speiserhohlraum für das flüssige Metall während des Gießvorgangs aus.

[0013] Zur einfachen Befestigung des Metallfußes an dem Speisekorpus kann vorgesehen sein, dass der Speisekorpus eine Aufnahme (Ausparung) für den Metallfuß aufweist, in der der Metallfuß durch eine aufgrund der Wicklung erzeugten radialen Kraft kraftschlüssig befestigt ist. Die Aufnahme ist insbesondere eine bevorzugt kreisförmige Ausparung in dem Speisekorpus, die sich an den von dem Speisekorpus begrenzten Speiserhohlraum anschließt und einen größeren Durchmesser aufweist als der Speisehohlraum des Speisekorpus in unmittelbarer Angrenzung an die Aufnahme. Auf diese Weise kann aufgrund des in Richtung der Wickelachse vorliegenden Formschlusses verhindert werden, dass der Metallfuß sich nicht in den Speisekorpus verschiebt, wenn der Speisereinsatz nicht ausreichend in der Gießform fixiert ist.

[0014] Die Aufnahme kann sich aber auch ohne Durchmessersprung unmittelbar an den Speiserhohlraum des Speisekorpus anschließen. Der Metallfuß ist also zur Befestigung an dem Speisekorpus an seinem dem Speisekorpus zugewandten Ende radial zu komprimieren und in die Aufnahme einzubringen, wobei der Metallfuß anschließend aufgrund einer in radialer Richtung wirkenden (Feder-)Kraft in der Aufnahme verliersicher gehalten ist. Es ist somit keine zusätzliche stoff- oder formschlüssige Verbindung notwendig, um den Metallfuß an dem Speisekorpus zu befestigen.

[0015] Aufgrund der sich teilweise überlappenden Wicklung des Metallbandes weist der gewickelte Metallfuß eine konische beziehungsweise kegelstumpfförmige Außengestalt auf, bei der der Durchmesser des Metallfußes auf der dem Speisekorpus zugewandten Seite größer ist als der Durchmesser im Bereich der Speiseröffnung. Der Metallfuß ist also in der Art eines Trichters geformt.

[0016] Um die Trichterwirkung zu erhöhen und einen größeren Durchmesserunterschied von dem Durchmesser auf der dem Speisekorpus zugewandten Seite und dem Durchmesser im Bereich der Speiseröffnung zu erhalten, kann das Metallband zumindest abschnittsweise gegenüber der Wickelachse geneigt sein.

[0017] Zudem kann vorgesehen sein, dass das Metallband quer zu seiner sich in Wickelrichtung erstreckenden Längserstreckung eine Krümmung aufweist, wodurch ebenfalls eine verbesserte Trichterfunktion erreicht wird.

[0018] Durch die vorbeschriebenen Maßnahmen wird auch besonders effektiv verhindert, dass Formstoff (beispielsweise Sand) während des Formvorgangs in den Metallfuß gelangen kann.

[0019] Zur Herstellung des Metallfußes ist es bereits

ausreichend, wenn das gewickelte Metallband zwei bis fünfzehn, bevorzugt drei bis acht Wicklungen aufweist.

[0020] Die Dicke des Metallbandes beträgt dabei 0,1 mm bis 0,8 mm, bevorzugt 0,3 mm bis 0,75 mm oder 0,3 mm bis 0,5 mm. Die Breite des Metallbandes liegt bevorzugt im Bereich von 5 mm bis 40 mm, besonders bevorzugt im Bereich von 10 mm bis 30 mm.

[0021] Bevorzugt besteht das Metallband aus einem Federstahl, welche aufgrund ihrer hohen Verhältnisse von Streckgrenze zu Zugfestigkeit besonders geeignet zur Herstellung des erfindungsgemäßen Metallfußes sind.

[0022] Damit der Metallfuß im aufgewickelten Zustand auf der dem Speisekorpus zugewandten Seite und im Bereich der Speiseröffnung jeweils in einer orthogonal zur Speisekorpuslängsachse ausgerichteten Ebene endet, ist wenigstens die entsprechende Stirnseite des abgewickelten Metallbandes derart schräg zu einer Längsseite des Metallbandes ausgerichtet, dass das gewickelte Metallband an dem entsprechenden, dem Speisekorpus zugewandten oder abgewandten Ende mit der Stirnseite in einer Ebene angeordnet ist, also ringförmig geschlossen ist.

[0023] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden im Folgenden anhand der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen schematisch

Figur 1: eine Querschnittsansicht durch einen Speisereinsatz mit einem Speisekorpus und einem Metallfuß und

Figur 2: eine Detailansicht des Metallfußes.

[0024] In Figur 1 ist ein Speisereinsatz dargestellt, der einen Speisekorpus 1 und einen Metallfuß 2 aufweist, wobei der Speisekorpus 1 und der Metallfuß 2 gemeinsam einen Speiserhohlraum 3 begrenzen, der in einer von dem Metallfuß 2 ausgebildeten Speiseröffnung 4 endet.

[0025] Wie insbesondere aus Figur 2 zu erkennen ist, besteht der Metallfuß 2 aus einem schraubenförmig überlappt gewickelten Metallband 5, welches somit eine Art Evolfeder ausbildet. Das Metallband 5 mit einer Breite 7 ist um eine (virtuelle) Wickelachse 6 gewickelt, sodass sich das Metallband 5 in etwa über die Hälfte seiner Breite entlang der Wickelachse 6 selbst überlappt. Es ist auch zu erkennen, dass das Metallband 5 quer zu seiner Längserstreckung eine Krümmung aufweist, wobei das Metallband 5 im unteren Bereich hin zu der Speiseröffnung 4 geneigt zu der Wickelachse 6 ausgerichtet ist. Dadurch ist der Durchmesser 8 des Metallfußes 2 im Bereich der Speiseröffnung 4 geringer als der Durchmesser des Metallfußes 2 an dem dem Speisekorpus 1 zugewandten Ende. Mit diesem Ende ist der Metallfuß 2 aufgrund einer radial nach außen wirkenden Kraft ausschließlich kraftschlüssig in einer entsprechenden Aufnahme des Speisekorpus 1 befestigt.

[0026] Aufgrund der durch die schraubenförmigen Auf-

wicklung erzielten elastischen Eigenschaften in Richtung der Wickelachse 6, kehrt der Metallfuß 2 auch nach einer unbeabsichtigten Kraftbeaufschlagung in Richtung der Wickelachse 6 immer in seinen in den Figuren dargestellten Ausgangszustand zurück. Wird der Speisereinsatz bei der Herstellung einer Gießform durch den Formvorgang bei der Verdichtung des Formstoffes in Richtung des Formmodells gedrückt, so wird der Metallfuß 2 in Richtung der Wickelachse 6 elastisch komprimiert.

[0027] Der Metallfuß 2 ist auf diese Weise einfach an dem Speiserkorpus 1 zu befestigen, wobei der Metallfuß 2 die beim Formvorgang auftretenden Kräfte aufnimmt, ohne dass der Speiserkorpus 1 beschädigt wird.

Bezugszeichenliste

[0028]

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Speiserkorpus |
| 2 | Metallfuß |
| 3 | Speiserhohlraum |
| 4 | Speiseröffnung |
| 5 | Metallband |
| 6 | Wickelachse |
| 7 | Breite |
| 8 | Durchmesser |

Patentansprüche

1. Speisereinsatz zum Einsetzen in eine beim Gießen von Metallen verwendete Gießform, umfassend

- einen aus einem isolierenden und/oder exothermen Speisermaterial bestehenden Speiserkorpus (1) und
- einen an dem Speiserkorpus befestigten Metallfuß (2), der eine Speiseröffnung (4) ausbildet, wobei

der Speiserkorpus (1) und der Metallfuß (2) einen Speiserhohlraum (3) zur Aufnahme von flüssigem Metall ausbilden, wobei der Speiserhohlraum (3) während des Gießvorganges über die Speiseröffnung (4) mit einem Formhohlraum der Gießform verbindbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Metallfuß (2) aus einem schraubenförmig überlappt gewickelten Metallband (5) besteht.

2. Speisereinsatz nach Anspruch 1, wobei das Metallband (5) mit seiner nach außen gerichteten Oberfläche zu der Wickelachse (6) geneigt ist.

3. Speisereinsatz nach Anspruch 1 oder 2, wobei das gewickelte Metallband (5) quer zu seiner um die Wickelachse (6) gewickelten Längserstreckung eine Krümmung aufweist.

4. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der Speiserkorpus (1) eine Aufnahme für den Metallfuß (2) aufweist, in der der Metallfuß (2) durch eine aufgrund der Wicklung erzeugten radialen Kraft kraftschlüssig befestigt ist.

5. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das gewickelte Metallband (5) zwei bis fünfzehn Wicklungen aufweist.

6. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Metallband (5) aus einem Federstahl besteht.

7. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens eine Stirnseite des abgewickelten Metallbandes (5) derart schräg zu einer Längsseite des Metallbandes (5) ausgerichtet ist, dass das gewickelte Metallband (5) an dem entsprechenden, dem Speiserkorpus (1) zugewandten oder abgewandten Ende mit der Stirnseite in einer Ebene angeordnet ist.

8. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Metallband (5) eine Dicke von 0,1 mm bis 0,8 mm aufweist.

9. Speisereinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Metallband (5) eine Breite von 5 mm bis 40 mm aufweist.

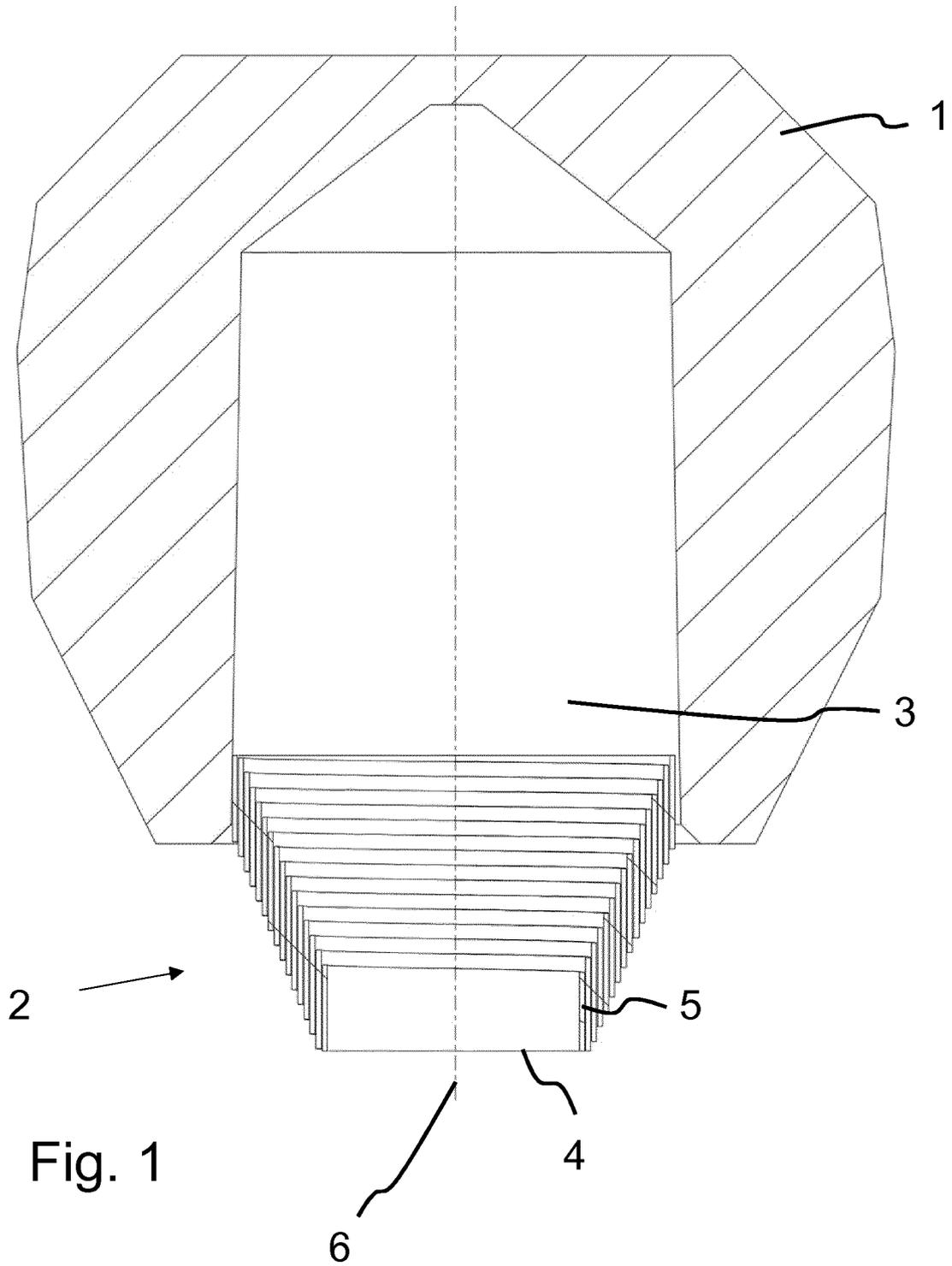


Fig. 1

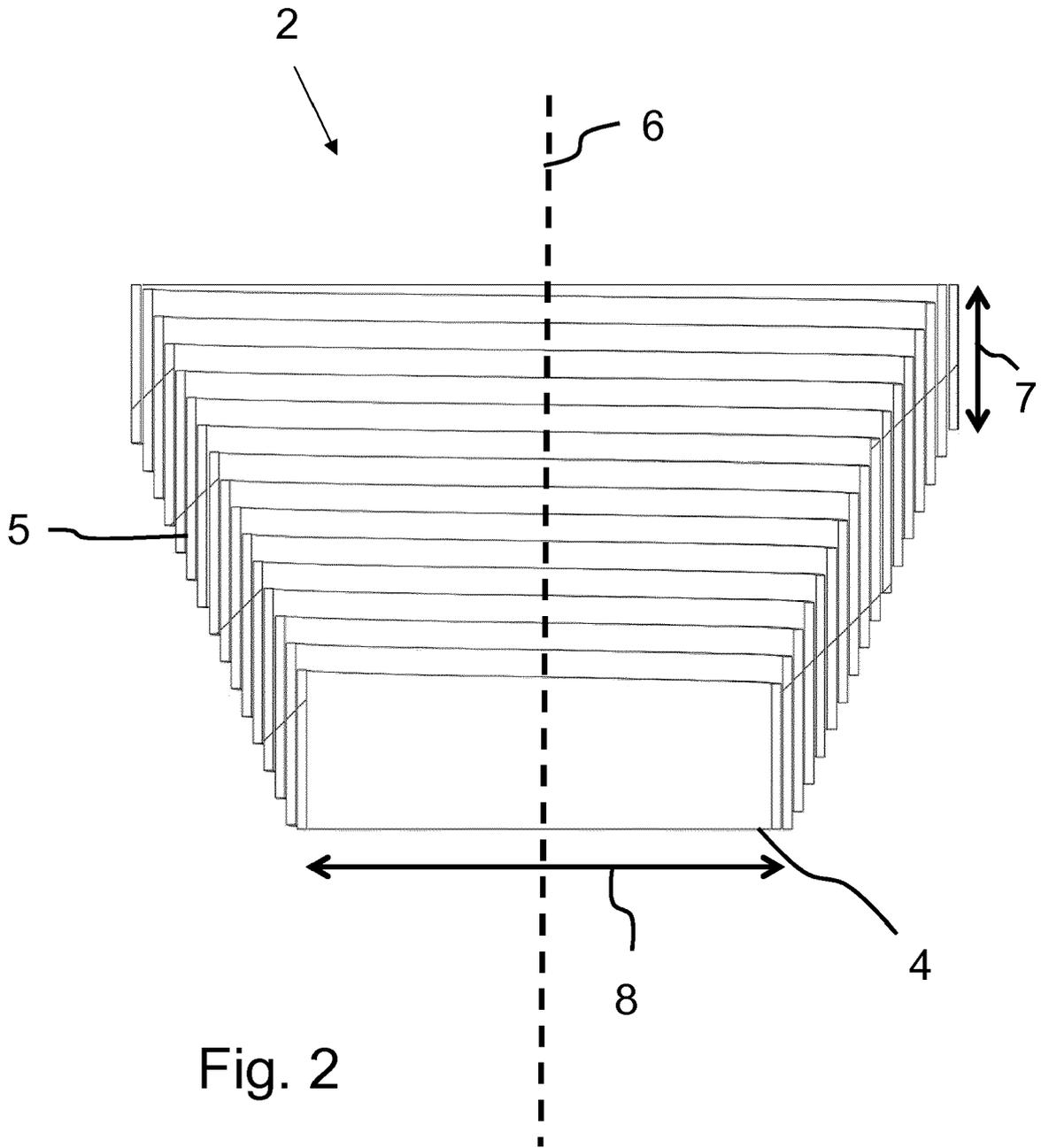


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 7474

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)
A	DE 20 2014 005103 U1 (BERNING & SÖHNE GMBH & CO KG [DE]) 25. Juli 2014 (2014-07-25) * das ganze Dokument * -----	1-9	INV. B22C9/08
A	EP 1 732 719 A2 (LUENGEN GMBH & CO KG AS [DE]) 20. Dezember 2006 (2006-12-20) * das ganze Dokument * -----	1-9	
A,D	DE 20 2004 009367 U1 (GTP SCHAEFER GIESTECHNISCHE PR [DE]) 19. August 2004 (2004-08-19) * das ganze Dokument * -----	1-9	
A,D	DE 20 2011 103718 U1 (FOSECO INT [GB]) 31. Juli 2012 (2012-07-31) * das ganze Dokument * -----	1-9	
A,D	EP 1 345 716 B1 (LUENGEN GMBH & CO KG AS [DE]) 3. Januar 2007 (2007-01-03) * das ganze Dokument * -----	1-9	
A,D	DE 100 39 519 A1 (CHEMEX GMBH [DE]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * das ganze Dokument * -----	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B22C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2019	Prüfer Baumgartner, Robin
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 19 20 7474

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.

13-12-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202014005103 U1	25-07-2014	KEINE	
EP 1732719 A2	20-12-2006	AT 435082 T EP 1732719 A2 US 2008230201 A1 WO 2005095020 A2	15-07-2009 20-12-2006 25-09-2008 13-10-2005
DE 202004009367 U1	19-08-2004	KEINE	
DE 202011103718 U1	31-07-2012	BR 112013015405 A2 CN 102641994 A CN 202824525 U DE 202011103718 U1 DK 2489450 T3 EP 2489450 A1 ES 2509945 T3 JP 5837096 B2 JP 2014505597 A KR 20140002732 A PL 2489450 T3 PT 2489450 E US 2012211192 A1 WO 2012110753 A1	20-09-2016 22-08-2012 27-03-2013 31-07-2012 13-10-2014 22-08-2012 20-10-2014 24-12-2015 06-03-2014 08-01-2014 31-12-2014 24-10-2014 23-08-2012 23-08-2012
EP 1345716 B1	03-01-2007	AT 350181 T AU 2366502 A DE 20115140 U1 EP 1345716 A2 ES 2280436 T3 JP 4379856 B2 JP 2004532737 A JP 2009006401 A US 2004050526 A1 US 2006000574 A1 WO 0243899 A2	15-01-2007 11-06-2002 31-01-2002 24-09-2003 16-09-2007 09-12-2009 28-10-2004 15-01-2009 18-03-2004 05-01-2006 06-06-2002
DE 10039519 A1	21-02-2002	AT 283740 T DE 10039519 A1 EP 1184104 A1 ES 2232543 T3	15-12-2004 21-02-2002 06-03-2002 01-06-2005

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 202004009367 U1 **[0005]**
- DE 202011103718 U1 **[0006]**
- EP 1345716 B1 **[0007]**
- DE 10039519 B1 **[0008]**