

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 084 779 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int. Cl.⁷: **B22D 19/06**, B22D 19/00,
B22D 17/22

(21) Anmeldenummer: **00109531.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **18.09.1999 DE 19944841**

(71) Anmelder: **MECO Eckel GmbH
35216 Biedenkopf-Wallau (DE)**

(72) Erfinder: **Stark, Erhard
57334 Bad Laasphe (DE)**

(74) Vertreter:
**Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Günter Wolf,
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)**

(54) Reparatur eines Giessformteils mit Kühlkanälen

(57) Die Erfindung betrifft formgebende Konturteile für den Einsatz in Druckgießwerkzeugen, Spritzgießwerkzeugen, Kokillen, Kernkästen und anderen Ur- und Umformwerkzeugen, bestehend aus einem metallischen, rißbeschädigten Formkörper (1) mit einem von einem Kühlmittel durchströmbareren Hohlraum (2). Um ein solches rißbeschädigtes Werkzeugteil der Wei-

terverwendung wieder zugänglich zu machen, ist dieses nach der Erfindung derart ausgebildet, daß im Hohlraum (2/2') des Formkörpers (1) eine Kühlmittleitung (3) angeordnet und diese unter Freistellung seiner Zu- und Abströmenden (4,5) mit einer den Hohlraum (2/2') ausfüllenden Legierung (6) umgossen ist.

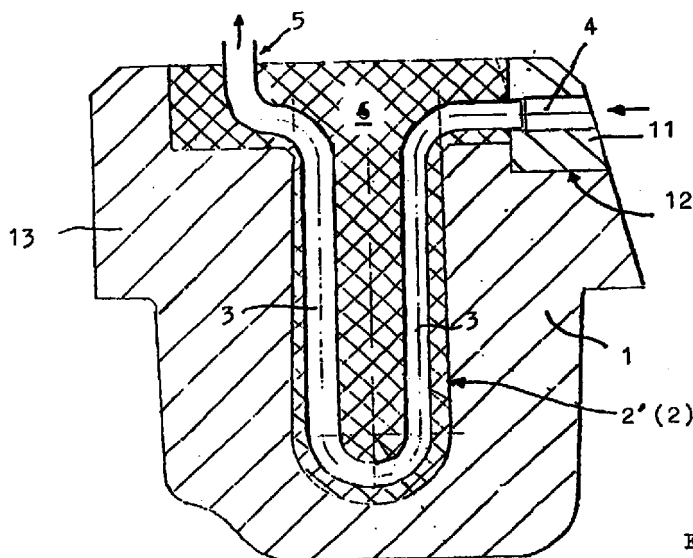


FIG. 1

EP 1 084 779 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft formgebende Konturteile für den Einsatz in Druckgießwerkzeugen, Spritzgießwerkzeugen, Kokillen, Kernkästen und anderen Ur- und Umformwerkzeugen, die im Produktionsprozeß eine Flüssigkeitstemperierung erfahren, bestehend aus einem metallischen, rißbeschädigten Formkörper mit einem von einem Kühlmittel durchströmbaren, mit Kühlmittelzu- und -abströmanschlüssen versehenen Hohlraum.

[0002] Derartige mit Hohlräumen bzw. Bohrungen für die Kühlmitteldurchleitung versehene Konturteile, bei denen es sich insbesondere um sogenannte konturenbildende Formeinsätze in sogenannten Dauerformen bzw.-werkzeugen handelt und die gekühlt werden und während der Teileproduktion auf gleichbleibenden Temperaturen gehalten werden müssen, unterliegen unvermeidbar der Gefahr von Rißbildungen (Spannungsrisse, Gewaltbrüche oder dergleichen) und müssen, wenn sich solche Risse tatsächlich eingestellt haben, gegen entsprechend neue oder "auf neu reparierte" Konturteile ausgetauscht werden, um weiterhin einwandfreie Finalprodukte oder Halbzeuge herstellen zu können, deren einwandfreie Fertigung dann nicht mehr gewährleistet wäre, wenn durch, solche Risse Kühlfüssigkeit aus dem Hohlraum austreten kann. Soweit bekannt, wurden bislang solche rißbeschädigten Formeinsätze einfach zum "Alteisen" gegeben oder in wertintensiver und zeitaufwendiger Art und Weise durch Schweißen repariert, was aber wesentlich die Restlebensdauer reduziert.

[0003] Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, solche rißbeschädigten Konturteile bzw. Formeinsätze der Weiterverwendung auf einfache Weise wieder zugänglich zu machen und dabei dafür zu sorgen, daß ihr weiterer Einsatz in den Werkzeugen bei gleichbleibenden Kühlungs- bzw. Temperierbedingungen gewährleistet ist.

[0004] Diese Aufgabe ist für Kontur- bzw. Werkzeugteile der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß im Hohlraum des Formkörpers eine metallische Kühlmittelleitung, wie Ganzmetallschlauch oder Rohrleitung, angeordnet und diese unter Freistellung seiner Zu- und Abströmenden mit einer den Hohlraum ausfüllenden Legierung umgossen ist.

[0005] Sofern der ursprüngliche Hohlraum des Formkörpers für die Einbringung bspw. eines Ganzmetallschlauches zu klein sein sollte, was in der Regel der Fall ist, wird dieser in geeigneter Weise aufgebohrt oder aufgefräst.

[0006] Bei dieser erfindungsgemäßen Lösung wird also nicht etwa unmittelbar am entstandenen Riß operiert, sondern der Schaden wird gewissermaßen von innen her, d. h. von der Kühlmittelseite aus angegangen, indem zum einen für eine neue Kühlmittelleitung und dann zum anderen durch Ausfüllen des Freiraumes

zwischen Leitung und Hohlraumwandung mit einer geeigneten Legierung für eine entsprechende optimale Wärmeübertragung aus dem Formkörper zum Kühlmittel hin gesorgt wird.

[0007] Der damit verbundene Reparatur- und Materialaufwand steht dabei, wie sich gezeigt hat, in keinem Verhältnis zu den Kosten, die mit dem bisher praktizierten Ersatz durch ein neu gefertigtes oder ein schweißrepariertes Konturteil verbunden sind. Weiterhin ist der zeitliche Vorteil des Reparaturverfahrens gegenüber dem zeitlichen Aufwand einer notwendig gewordenen Neuanfertigung infolge der Nichtanwendung von Schweißreparaturen zu berücksichtigen.

[0008] Das erfindungsgemäße reparierte, formgebende Konturteil wird nachfolgend an Hand der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0009] Es zeigt

Fig.1 im Schnitt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäß reparierten Formeinsatzes;
Fig.2 eine Draufsicht auf die Ausführungsform nach Fig.1 und
Fig.3 im Schnitt und zum Vergleich das entsprechende Konturteil vor seiner Reparatur.

[0010] In den Fig.1 bis 3 sind bezeichnet mit 1 der das in seiner äußeren Form unverändert bleibende Konturteil bildende Formkörper, mit 2 der Hohlraum bzw. die Bohrung im Formkörper für die Kühlmittelführung, mit 3 die metallische Kühlmittelleitung für die Kühlmittelführung im reparierten Konturteil, mit 4,5 die Enden bzw. Zu- und Abströmanschlüsse eines hier die Kühlmittelleitung 3 bildenden Ganzmetallschlauches bzw. eines Kühlmittelrohres und mit 6 die in den Hohlraum 2' des reparierten Konturteiles (Fig.1) eingegossene Legierung, bei der es sich bspw. um eine Legierung auf ZnAl-Basis handelt, wie sie bspw. unter der Markenbezeichnung ZAMAK von den Grillo-Werken erhältlich ist. Nur vorsorglich sei darauf hingewiesen, daß die dargestellten äußeren Formen des Konturteiles nur als Ausführungsbeispiele zu verstehen, also unverbindlich sind.

[0011] Die Kühlmittelführung beim zu reparierenden Formkörper 1 gemäß Fig.3 (Rißbildung ist nicht dargestellt) besteht einfach aus zwei Bohrungen 8 und 9, von denen die durchmessergrößere Bohrung 9 den Hohlraum 2 bildet, der durch eine Trennwand 7 gegliedert ist, um das bei 4 zuströmende Kühlmittel via Hohlraum 2 bei 5 wieder aus dem Formkörper 1 abzuführen. Die Bohrung 9 ist mit einem Stopfen 10 verschlossen, an dem, wie dargestellt, auch die Trennwand 7 mit befestigt ist.

[0012] Sofern ein solch vergleichsweise enger Hohlraum 2 am rißbeschädigten Konturteil gemäß Fig.3 vorliegt, ist dieser für die Einbringung bzw. Unterbringung der Kühlmittelleitung 3 unter Verweis auf Fig.1 einfach durch Bohren und/oder Fräsen entsprechend zu

erweitern.

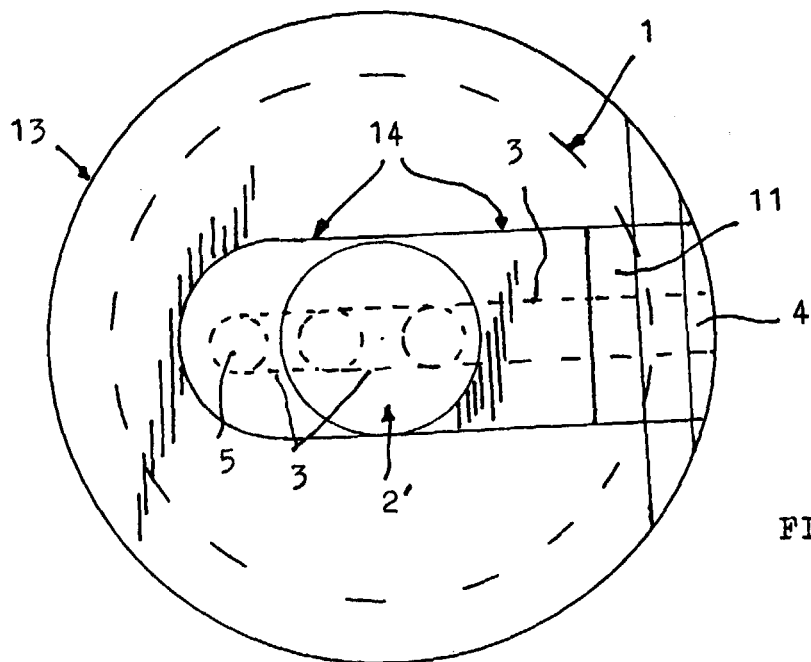
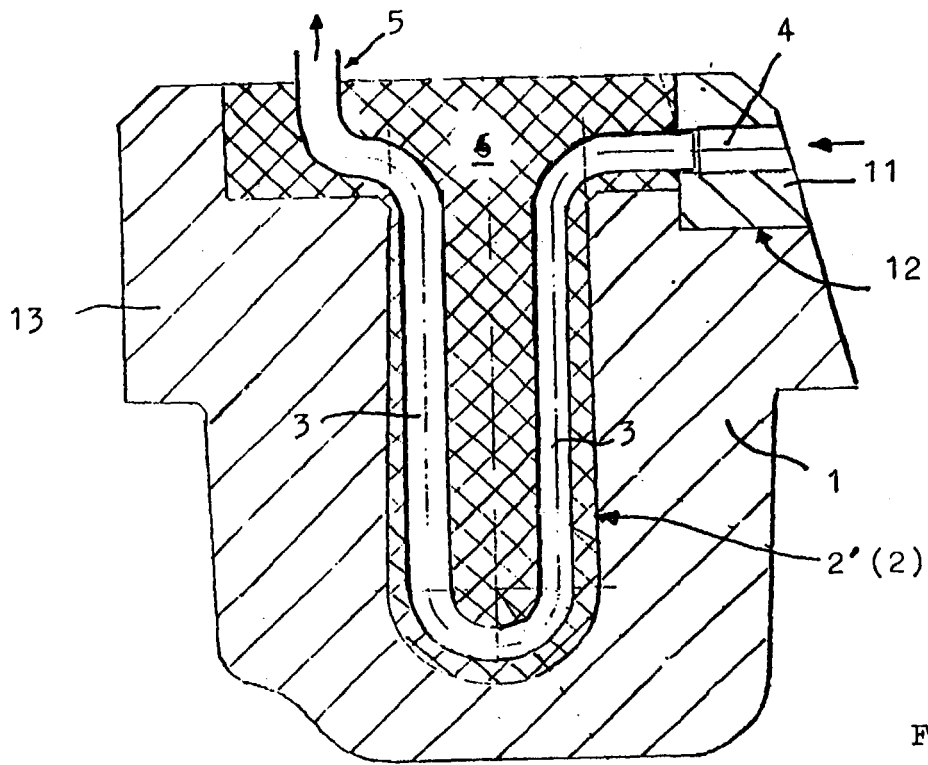
[0013] Bei der vorzunehmenden Reparaturbearbeitung wird auch der ganze Materialstrang (Kreuzschraffur in Fig.3) im Sockel 13 des Formkörpers 1 mit den Anschlüssen 4,5 ausgefräst, damit der komplette Riß, 5 der sich durchaus auch bis in diesen Bereich erstrecken kann, mit erfaßt wird und neue Anschlüsse gemäß Fig.1 in den alten Positionen gemäß Fig.3 angeordnet werden können.

[0014] Um den Reparaturvorgang so einfach wie 10 möglich zu gestalten und dabei die neue Kühlmittleitung 3 bzw. den Ganzmetallschlauch möglichst lagegenau beim Eingießen der Legierung (Legierung hat eine Gießtemperatur von ca.450°C; Formkörper ist entsprechend temperiert) im Hohlraum 2' zu halten, ist zumin- 15 dest ein Ende des Ganzmetallschlauches bzw. Rohres per Schweißen fest mit einem Paßstück 11 verbunden, das, in einer entsprechenden Ausfräsung 12 des Formkörpersockels 13 sitzend, mit diesem fest verschraubt (nicht dargestellt) ist und damit auch den oberen, bei 20 diesem Ausführungsbeispiel entstandenen Freiraum 14 (siehe Fig.2) seitlich abschließt, so daß der verbleibende Freiraum 14 bequem mit der Legierung ausgegossen werden kann. Der Zufluß des Kühlmittels erfolgt am Anschluß 4, das die Kühlmittleitung 3 bzw. den 25 Ganzmetallschlauch bei 5 wieder verläßt.

4. Konturteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (2/2') im Formkörper (1) in Anpassung an den Raumbedarf der Kühlmittleitung (3) entsprechend erweitert bemessen ist.

Patentansprüche

1. Formgebende Konturteile für den Einsatz in Druck- 30 gießwerkzeugen, Spritzgießwerkzeugen, Kokillen, Kernkästen und anderen Ur- und Umformwerkzeugen, die im Produktionsprozeß eine Flüssigkeitstemperierung erfahren, bestehend aus einem metallischen, rißbeschädigten Formkörper (1) mit 35 einem von einem Kühlmittel durchströmbaren Hohlraum (2), dadurch gekennzeichnet, daß im Hohlraum (2/2') des Formkörpers (1) eine Kühlmittleitung (3) angeordnet und diese unter 40 Freistellung seiner Zu- und Abströmenden (4,5) mit einer den Hohlraum (2/2') ausfüllenden Legierung (6) umgossen ist.
2. Konturteil nach Anspruch 1, 45 dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlmittleitung (3) in Form eines biegsamen Ganzmetallschlauches ausgebildet ist.
3. Konturteil nach Anspruch 1 oder 2, 50 dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlmittleitung (3) mit mindestens einem seiner Enden (4 oder 5) an einem Paßstück (11) befestigt und dieses in einer formentsprechenden Ausfräsung (12) des Sockels (13) des Formkörpers 55 (1) zwecks seitlicher Begrenzung des Eingießraumes für die Legierung (6) eingesetzt ist.



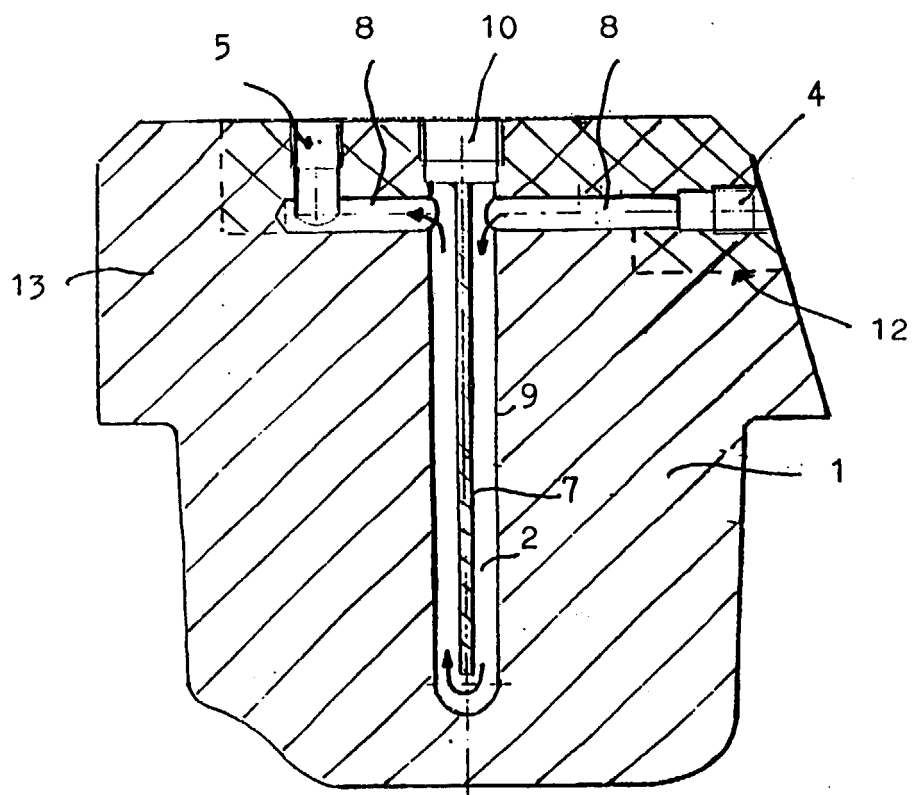


FIG.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 9531

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 197 51 473 A (VOLKSWAGENWERK AG) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * das ganze Dokument * -----	1-4	B22D19/06 B22D19/00 B22D17/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 2000	Prüfer Kesten, W
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 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 00 10 9531

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.

21-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19751473 A	04-06-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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