

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 704 261 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.1996 Patentblatt 1996/14

(51) Int. Cl.⁶: **B22C 21/14**

(21) Anmeldenummer: **95113440.2**

(22) Anmeldetag: **26.08.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **24.09.1994 DE 4434139**

(71) Anmelder:
• **Ford-Werke Aktiengesellschaft**
D-50725 Köln (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE
• **FORD MOTOR COMPANY LIMITED**
Brentwood, Essex CM13 3BW (GB)
Benannte Vertragsstaaten:
GB

• **FORD FRANCE SOCIETE ANONYME**
F-92506 Rueil Malmaison Cedex (FR)
Benannte Vertragsstaaten:
FR

(72) Erfinder:
• **Feickert, Edgar**
D-50858 Koeln (DE)
• **Joerg, Oliver**
D-41239 Moenchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Ritzkowsky, Harald, Dipl.-Ing.**
Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP
D-50725 Köln (DE)

(54) Gussteilform mit Giesskernabstützung und Gussteil mit Kernöffnungsverschluss

(57) Bei einer Gußteilform mit Gießkernabstützung und einem Gußteil mit Kernöffnungsverschluß, bei dem innerhalb einer Gußteilform (3) ein Gießkern (5) zur Bildung eines Gießhohlraumes (4) angeordnet ist, ist der

Gießkern (5) über zumindest eine Gießkernabstützung (6) abgestützt, der bei einem Gußteil (11) aus Aluminium aus einem topfförmigen Kernöffnungsstopfen (7) besteht, in den ein Treiber (10) teilweise eingesetzt ist.

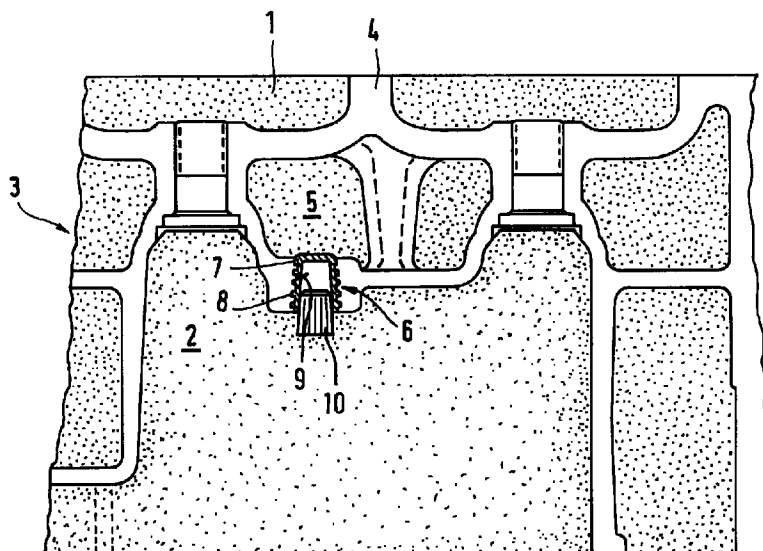


FIG.1

EP 0 704 261 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gußteilform mit Gießkernabstützung und ein Gußteil mit Kernöffnungsverschluß, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art.

Bei der Herstellung von Gußteilen mit inneren Hohlräumen werden Gießkerne benutzt, die über sogenannte Gießkernabstützungen innerhalb der von einer Kokille oder Sand gebildeten Gußteilform abgestützt werden. Dabei gibt es die Möglichkeit, an den Gießkernen selbst eine Anzahl von Gießkernabstützungen aus dem Kernmaterial mitanzuformen, was natürlich dazu führt, daß am fertigen Gußteil an diesen Stellen entsprechende Öffnungen offen bleiben, die nachfolgend durch sogenannte Kernstopfen verschlossen werden müssen.

Zum Verschluß solcher Öffnungen gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zum einen können solche Öffnungen bei der Bearbeitung des Gußteiles gleichfalls bearbeitet werden und z.B. durch Bearbeiten eines Innengewindes und Einschrauben eines Gewindestopfens verschlossen werden.

Aus der US-PS 2 821 323 ist eine einfachere Möglichkeit zum Verschließen solcher Kernöffnungen bekannt. Hier braucht die durch die Gießkernabstützung gebildete Öffnung eventuell gar nicht bearbeitet zu werden, da der eingesetzte topfförmige Kernöffnungsstopfen durch ein in dessen kegeliger Innenöffnung eingepreßten Treiber derart nach außen aufgeweitet wird, daß er für eine sichere Abdichtung gegenüber der Öffnung im Gußteil sorgt.

Bei Gußteilen aus Eisenmaterial ist es auch möglich, sogenannte verlorene Gießkernabstützungen vorzusehen, die sich während des Gießvorganges mit dem Gußmaterial metallurgisch verbinden und dann am fertigen Gußteil keine Öffnung hinterlassen und dicht sind.

Bei Gußteilen aus Aluminium oder anderen hautbildenden Gießwerkstoffen hat diese Verwendung von verlorenen Gießkernabstützungen bisher nicht zum Erfolg geführt, weil sich zwischen einer verlorenen Gießkernabstützung und dem Material des Gußteiles eine Oxydhaut bildet, die eine sichere metallurgische Verbindung nicht zuläßt. Beim Schrumpfen des Gußteiles kommt es daher an den Trennflächen zu Mikrorissen, die später in der Verwendung des Gußteiles zu Undichtigkeiten führen können.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gußteilform mit Gießkernabstützung und ein Gußteil mit Kernöffnungsverschluß zu schaffen, bei dem eine nachfolgende Bearbeitung von Kernöffnungen und das nachfolgende Einsetzen von Kernöffnungsstopfen vermieden und durch einfachere Maßnahmen ersetzt werden kann.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst, indem eine Gußteilform mit Gießkernabstützung und ein Gußteil mit Kernöffnungsverschluß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art, die im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 und des Anspruches 2 aufgezeigten Merkmale aufweist.

Dadurch, daß bei einer Gußteilform für ein Gußteil aus Aluminium als verlorene Gießkernstützen topfförmige Kernöffnungsstopfen mit einer kegeligen Innenform zur Aufnahme eines Treibers und ein bereits eingesetzter Treiber verwendet werden, können die durch die Oxydhautbildung und Schrumpfung des Gußteiles auftretenden Mikrorisse zwischen dem Gußteil und der verlorenen Gießkernabstützung durch nachträgliches Eintreiben des Treibers zuverlässig abgedichtet werden.

Die Erfindung wird anhand eines in den beiliegenden Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine Gußteilform für mit einer verlorenen Gießkernabstützung gemäß der Erfindung in seiner Anordnung in der Gießform und

Fig. 2 einen Teilschnitt durch ein Gußteil mit der erfindungsgemäßen verlorenen Gießkernabstützung nach dem Eintreiben des Treibers zur nachträglichen Abdichtung.

In Fig. 1 ist in einem Teilschnitt eine z.B. aus einem Oberteil 1 und einem Unterteil 2 bestehende Gußteilform 3 mit einem Gießhohlraum 4 ausgebildet, der von dem zu vergießenden Gießmaterial, im vorliegenden Fall mit Aluminium, ausgefüllt werden soll. Um innerhalb des fertigen Gußteiles Hohlräume zu bilden, ist innerhalb der Gußteilform 3 noch ein Gießkern 5 angeordnet, der an verschiedenen Stellen (von denen nur eine gezeigt ist) durch Gießkernabstützungen 6 genau in seiner vorbestimmten Lage innerhalb der Gießform 3 gehalten wird.

In der vorliegenden Ausführungsform besteht die verlorene Gießkernabstützung 6 aus einem topfförmigen Kernöffnungsstopfen 7 aus Aluminium, der an seiner Außenfläche mit der Oberfläche erhöhenden Riffelungen 8 und an seiner Innenfläche mit einer kegeligen Ausnehmung 9 ausgebildet ist. Die kegelige Ausnehmung 9 nimmt einen kegeligen Treiber 10 auf. Die Anordnung bestehend aus dem Kernöffnungsstopfen 7 mit dem nur teilweise darin eingesetzten Treiber 10 wird in die Gußteilform 3 eingelegt und bildet die Gießkernabstützung für den Gießkern 5. Wird nun die Gußteilform 3 mit flüssigem Aluminium befüllt, so füllt dieses Aluminium den das spätere Gußteil bildenden Hohlraum 4 in der Gießform 3 aus und sucht eine Verbindung an den Außenflächen 8 des Kernöffnungsstopfens 7 herbeizuführen. Eine solche Verbindung ist jedoch unvollständig, da sich beim Aluminiumguß zwischen einer verlorenen Gießkernabstützung und dem Aluminium eine Oxydhaut bildet. Nach dem Erkalten des Gußteiles und nach dem Entformen schrumpft das Gußteil in üblicher Weise und da die Verbindung zwischen dem Material des Gußteiles und dem Material des Kernöffnungsstopfens 7 nicht vollständig ist, entstehen an dieser Verbindungsstelle Mikrorisse, die z.B., wenn der durch den Gießkern 5 gebildete Hohl-

raum der Kühlflüssigkeitsmantel einer Brennkraftmaschine ist, eine unzureichende Abdichtung ergeben würden.

Im fertigen Gußteil 11, das in Fig. 2 gezeigt ist, wird daher der Kernöffnungsstopfen 7 durch den in einem nachfolgenden Einpreßvorgang nunmehr vollständig eingedrückten Treiber 10 derart aufgespreizt, daß die Mikrorisse durch die plastische Verformung des Kernöffnungsstopfens 7 geschlossen werden.

Auf diese Weise kann ohne zusätzliche Bearbeitungsvorgänge und ohne das nachträgliche Einsetzen von Bauteilen nur durch einfache Einpreßvorgänge eine absolute Dichtigkeit der verwendeten verlorenen Gießkernabstützungen erzielt werden.

Patentansprüche

1. Gußteilstform mit Gießkernabstützung mit einem innerhalb einer Gußteilstform (3) angeordneten Gießkern (5) zur Bildung eines Gießhohlraumes (4), wobei der Gießkern (5) über zumindest eine Gießkernabstützung (6) gehalten ist, die nachfolgend mit eingegossen bleibt,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - in der Gußteilstform (3) für ein Gußteil aus Aluminium oder ähnlichen Gießwerkstoffen zumindest ein topfförmiger Kernöffnungsstopfen (7) angeordnet ist, der den Gießkern (5) abstützt und
 - in dem ein Treiber (10) bereits teilweise eingesetzt ist.
2. Gußteil aus einer Gußteilstform nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - der Kernöffnungsstopfen (7) an seiner Außenfläche mit die Oberfläche erhöhenden Riffelungen (8) und an seiner Innenfläche mit einer kegeligen Ausnehmung (9) versehen ist,
 - in die der bereits eingesetzte kegelige Treiber (10) nach dem Erkalten des Gußteiles (11) vollständig eingetrieben wird.

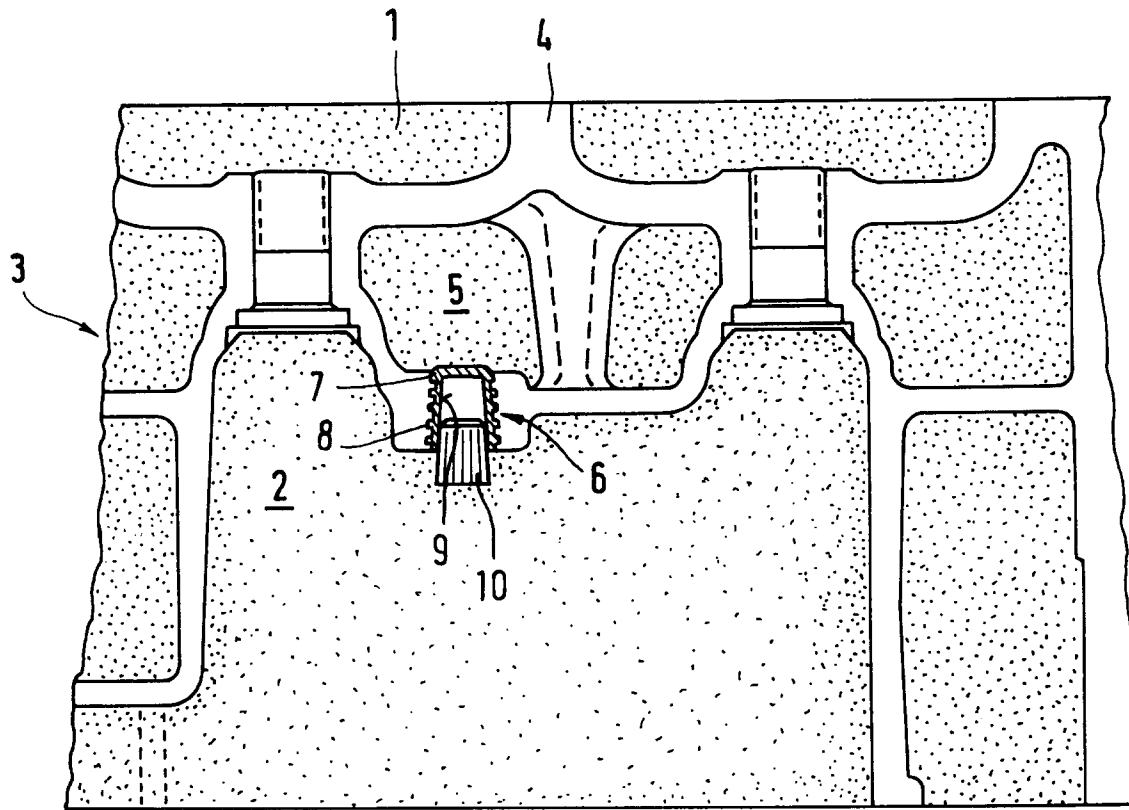


FIG.1

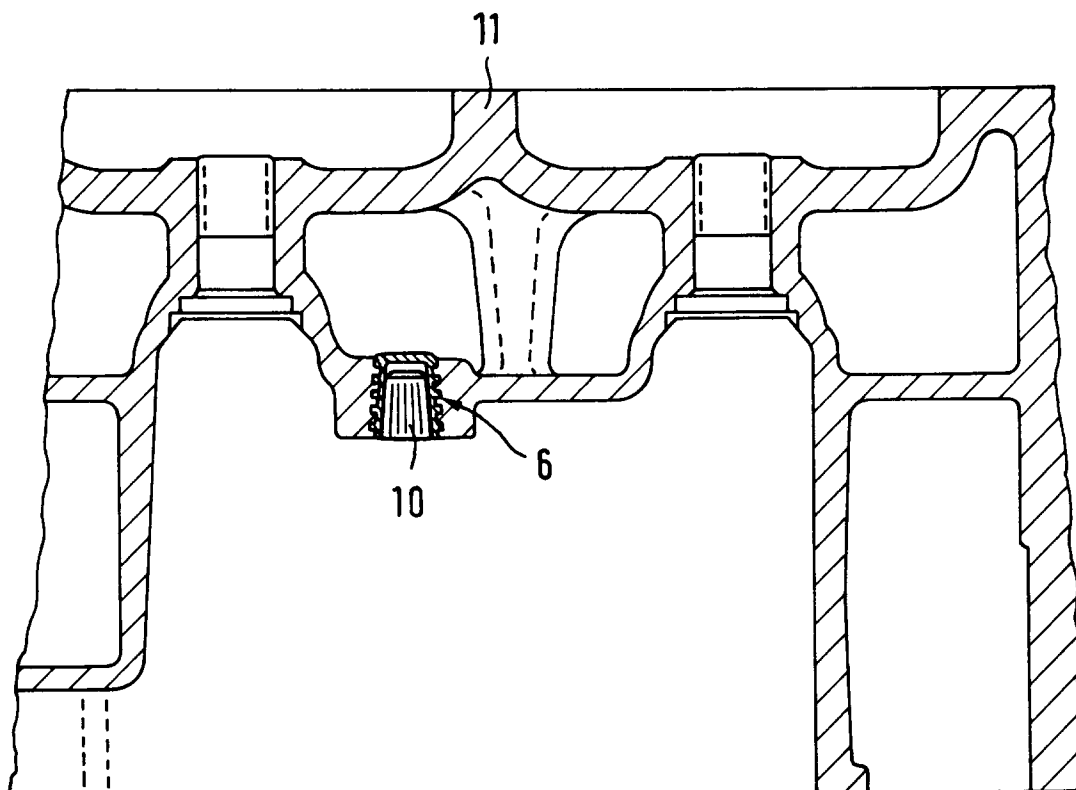


FIG.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 3440

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DE-C-674 772 (LUDWIG FÖBUS KOMM.-GES.) 30.März 1939 * das ganze Dokument *	1,2	B22C21/14
Y	EP-A-0 443 720 (LEE CO) 28.August 1991 * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 1,2 *	1,2	
D,Y	US-A-2 821 323 (LEIGHTON LEE II) 28.Januar 1958 * das ganze Dokument *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22C B22D F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22.Januar 1996	Prüfer WOUDENBERG, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)