



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 881 013 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int. Cl.⁶: **B22C 9/10**

(21) Anmeldenummer: **98109522.7**

(22) Anmeldetag: **26.05.1998**

(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: **27.05.1997 IT MI971238**

(71) Anmelder: **Fitz Hansberg S.p.a
41100 Modena (IT)**

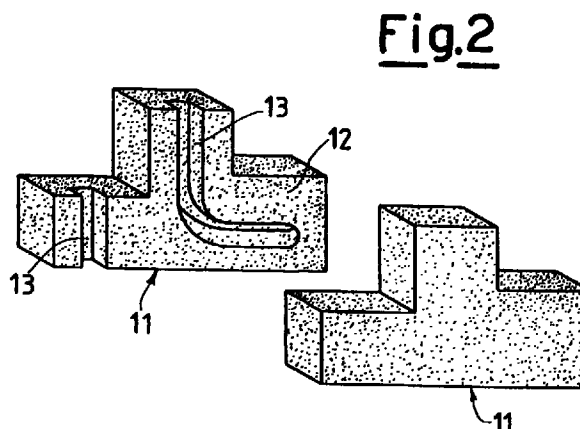
(72) Erfinder:
Die Erfindernennung liegt noch nicht vor

(74) Vertreter:
**Dallmeyer, Georg, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Von Kreisler-Selting-Werner
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)
50667 Köln (DE)**

(54) **Verfahren zum Verbinden von mehreren Giesskernen**

(57) Ein Verfahren zum Verbinden von zwei oder mehreren Gießkernen, durch das einzelne zuvor geformte Kerne (11) mittels einer Injektion einer Mischung aus Sand und Bindemittel in Kanäle (13), die zuvor auf mindestens einer der Kontaktoberflächen (12) zwischen den Kernen (11) vorgesehen werden, untereinander verschweißt werden, besteht aus folgenden Schritten:

- Vorsehen von geeigneten Kanälen (13) auf mindestens einer der sich gegenüberliegenden Oberflächen (12) der Kerne (11) während der Kernbildung,
- Zusammenstellen der einzelnen Kerne (11) in Einrichtungen, die die korrekte gegenseitige Ausrichtung gewährleisten,
- Blockade des auf diese Weise erhaltenen Paketes mittels einer Einrichtung, die geeignet ist, eine adäquate Gegenkraft zu den während der Schußphasen und während der Gaszufuhr zu der Schweißmischung erzeugten Kräfte zu sichern, und
- Injektion der Schweißmischung in das Innere der vorgeformten Kanäle (13) mittels Verwendung einer Kernschießmaschine, die geeigneterweise mit einer Schußplatte und einer Haube zur Gaszufuhr ausgestattet ist, um das Erreichen der Injektionspunkte zu garantieren.



EP 0 881 013 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden von mehreren Gießkernen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Gießkerne werden durch Verdichtung des Formmaterials, bestehend aus einer Mischung aus Sand und Bindemittel in einer Kernformschaltung oder einem Kernkasten, hergestellt. Daraufhin wird je nachdem welche Bindemittel verwendet werden, die Polymerisation des Bindemittels mittels Erhitzung (Verfahren mit warmen Kernkasten) oder mittels der Beaufschlagung mit einem geeigneten gasförmigen Katalysator (Verfahren mit kaltem Kernkasten, Gold box-Verfahren) bewirkt.

Gegenwärtig sind verschiedene Systeme bekannt, mittels derer zwei oder mehrere Gießkerne zusammengefügt werden, um ein einziges Paket oder einen einzigen Block zu bilden.

Unter den verschiedenen in der Industrie verwendeten Methoden sind die Verbindung mittels metallischer Gewinde-Zuganker, mittels Verklebung mit Kalt- oder Warmklebern und die Verbindung mittels Bildung von axialen Verbindungskernen am meisten verbreitet.

Insbesondere bezieht sich das US-Patent 4,932,459 auf ein Verfahren, mit dem ein Kernpaket mit Hilfe des Einblasens einer oder mehrerer axialer Verbindungskerne durch axiale Auskehlungen oder axiale Löcher miteinander verbunden werden, die in jedem der zu verbindenden Kerne vorgesehen sind. Ein solches Verfahren beruht auf den Effekt einer formschlüssigen Verbindung, wobei die Verkeilung aus dem einen oder mehreren axialen Verbindungskernen gebildet ist.

Die beiden zuerst genannten Verbindungsmethoden (Verschraubung über Anker bzw. Verklebung) haben Nachteile, die in Verbindung stehen zu Technologien, für die häufig in einer Gießerei spezifische Erfahrungen fehlen.

Die dritte oben erwähnte Methode (formschlüssige Verbindung mit Hilfe axialer Verbindungskerne) weist erhebliche Beschränkungen hinsichtlich der Definition der Dimensionen, der Unterteilungen und der Anordnung des oder der formschlüssigen Kerne.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der vorgenannten Verfahren zu überwinden und ein Verfahren zum Verbinden von Gießkernen zu schaffen, das im Vergleich zu den bekannten Verfahren eine Vereinfachung darstellt und eine größere Gestaltungsfreiheit hinsichtlich der Kerngestaltung besteht.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

Zum Erreichen dieses Ziels sieht die Erfindung in vorteilhafter Weise vor, die einzelnen Kerne miteinander zu verschweißen, wobei als Schweißmaterial eine Mischung von Sand und Bindemittel wie es beim "Verfahren mit kaltem Kernkasten" verwendet wird.

Die Erfindung ermöglicht demzufolge die perfekte

Verbindung von zwei oder mehreren Gießkernen, die zuvor gebildet und zusammengefügt worden sind, durch Injektion der Mischung in geeignete Kanäle, die zuvor auf einer oder gleichzeitig beiden Kontaktflächen zwischen einem und dem anderen Kern vorgesehen worden sind (dies bedeutet, Kanäle, deren Verlauf oder Achse in der Verbindungsebene zwischen den Kernen liegt). Die Aushärtung der Mischung mit Hilfe der Gaszufuhr verursacht dann das Verschweißen der Kerne untereinander.

Im einzelnen sieht das erfindungsgemäße Verfahren folgende Schritte vor:

- Vorsehen von geeigneten Kanälen auf mindestens einer oder beiden der sich gegenüberliegenden Oberflächen der Kerne während der Kernbildung,
- Zusammenfügen der einzelnen Kerne in Einrichtungen, die die korrekte gegenseitige Ausrichtung gewährleisten,
- Blockade des auf diese Weise erhaltenen Paketes mittels einer Einrichtung, die geeignet ist, eine adäquate Gegenkraft zu den während der Schußphasen und während der Gaszufuhr zu der Schweißmischung erzeugten Kräfte zu sichern, und
- Injektion der Schweißmischung in das Innere der vorgeformten Kanäle mittels Verwendung einer Kernschießmaschine, die geeigneterweise mit einer Schußplatte und einer Haube zur Gaszufuhr ausgestattet ist, um das Erreichen der Injektionspunkte zu garantieren.

Die Kernschießmaschine bläst mit Hilfe der Schußplatte die Schweißmischung in die Kanäle, wobei die Schweißmischung sich innig mit dem umliegenden Kernmaterial verbindet, nämlich im Sinne eines Schweißens und nicht im Sinne einer Verklebung. Die Schußplatte bewirkt, daß die Injektion an den Injektionspunkten der jeweiligen Kanäle erfolgt, nämlich an den nach außen tretenden Austrittsöffnungen der Kanäle.

Die strukturalen und funktionalen Eigenschaften und die Vorteile des Verbindungsverfahrens für Gießkerne der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die schematischen Zeichnungen hervor.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines durch das erfindungsgemäße Verfahren erhaltenen Kernpaketes, und

Fig. 2 zwei Kerne des Kernpaketes aus Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung, um die anliegenden Oberflächen darzustellen.

In den Zeichnungen ist ersichtlich, wie einzelne Gießkerne 11 ausgebildet werden, und in dem Beispiel werden einige von ihnen mit Kanälen oder Aushöhlun-

gen 13 auf wenigstens eine Kontaktfläche oder Kontakt-
oberfläche 12 zwischen einem Kern und dem anderen
Kern versehen.

Fig. 1 zeigt wie die einzelnen Kerne 11 innerhalb
einer nicht dargestellten Einrichtung zusammengesetzt
sind, die eine gegenseitige korrekte Positionierung
garantiert. Eine solche Positionierung kann mit Hilfe von
Zentrierungen und Referenzeinrichtungen erzielt wer-
den, die auf den Kontaktflächen 12 zwischen den
Kernen vorgesehen sind. Alternativ können, insbesonde-
re um letztendlich die Präzision der Dimension des
Paketes 14 in dem Fall, daß die Pakete aus mehreren
Kernen gebildet sind, die einzelnen Kerne 11 in Einrich-
tungen zusammengesetzt werden, die selbst ohne Kon-
takt unter den Kernen den Achsenabstand zwischen
einem und dem anderen Kern 11 bestimmen. Auf diese
Weise können kleinere Toleranzen in der Dimension der
Einzelkerne ausgeglichen werden, indem sogar Lücken
zwischen den Kernen zugelassen werden können.

Das beschriebene Verfahren hat erhebliche Vor-
teile im Vergleich zu den derzeit in der Industrie ver-
wendeten Kernverbindungsverfahren, die einleitend
zusammenfassend beschrieben sind.

Insbesondere kann festgestellt werden, daß das
beschriebene Verfahren auf einer Technologie beruht,
die analog zu der bereits für die Bildung der untereinan-
der zu verbindenden Kernen benutzten Technologie ist.
Insofern vermeidet das Verfahren Ungewissheiten und
Uneffizienzen, die normalerweise bei der Einführung
unterschiedlicher Technologien verbunden sind (Ver-
schraubung, Verklebung) die normalerweise sehr lange
Einrichtzeiten erfordern.

Darüber hinaus verwendet das beschriebene Ver-
fahren nicht den Effekt der keilförmigen Verbindung, wie
bei dem eingangs erwähnten US-Patent, sondern den
Effekt der Verschweißung zwischen homogenen Mate-
rialien, das den Zusammenhalt des Paketes letztlich auf
andere Weise effektiv bewirkt.

Anders als das Verfahren der Verteilung mit Hilfe
axialer Verbindungskerne, in denen die Auswahl der
Unterteilungen, der Dimensionen und der Position des
Keils oder der Keile erheblich begrenzt wird von Erfor-
dernissen aufgrund der konstruktiven und funktionalen
Eigenschaften der zu verbindenden Kerne (z.B. Vorhan-
densein von Klebekanälen), erlaubt letztlich das
beschriebene Verfahren die Verbindungsoberflächen
zwischen den Kernen mit großer Gestaltungsfreiheit
auszuwählen. Auf diese Weise ist es möglich, die
Schweißfläche mittels einer geeigneten Gestaltung der
Kanäle zu maximieren, deren Form und Dimension in
einfacher Weise in Abhängigkeit der spezifischen Form
der zu verbindenden Kerne optimiert werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden von zwei oder mehreren
Gießkernen, durch das einzelne, zuvor geformte
Kerne (11) mittels einer Injektion einer Mischung

aus Sand und Bindemittel in Kanäle (13), die zuvor
auf mindestens einer der Kontaktflächen (12)
zwischen den Kernen (11) vorgesehen werden,
untereinander verschweißt werden, bestehend aus
folgenden Schritten:

- Vorsehen von geeigneten Kanälen (13) auf
mindestens einer der sich gegenüberliegenden
Oberflächen (12) der Kerne (11) während der
Kernbildung,
- Zusammenstellen der einzelnen Kerne (11) in
Einrichtungen, die die korrekte gegenseitige
Positionierung gewährleisten,
- Blockade des auf diese Weise erhaltenen
Paketes (14) mittels einer Einrichtung, die
geeignet ist, eine adäquate Gegenkraft zu den
während der Schußphasen und während der
Gaszufuhr zu der Schweißmischung erzeugten
Kräfte zu sichern, und
- Injektion der Schweißmischung in das Innere
der vorgeformten Kanäle (13) mittels Verwen-
dung einer Kernschießmaschine, die geeig-
neterweise mit einer Schußplatte und einer
Haube zur Gaszufuhr ausgestattet ist, um das
Erreichen der Injektionspunkte zu garantieren.

Fig.1

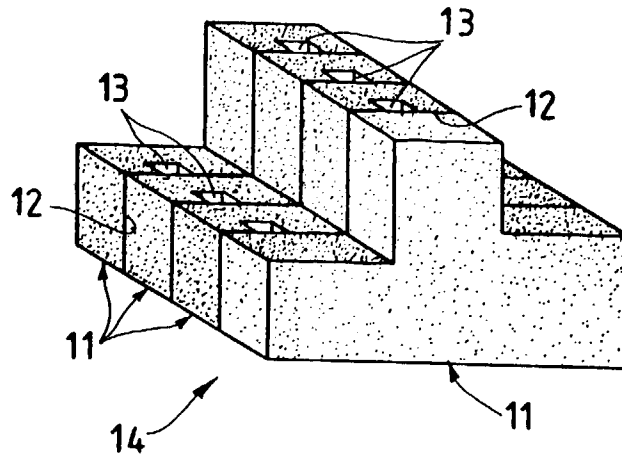
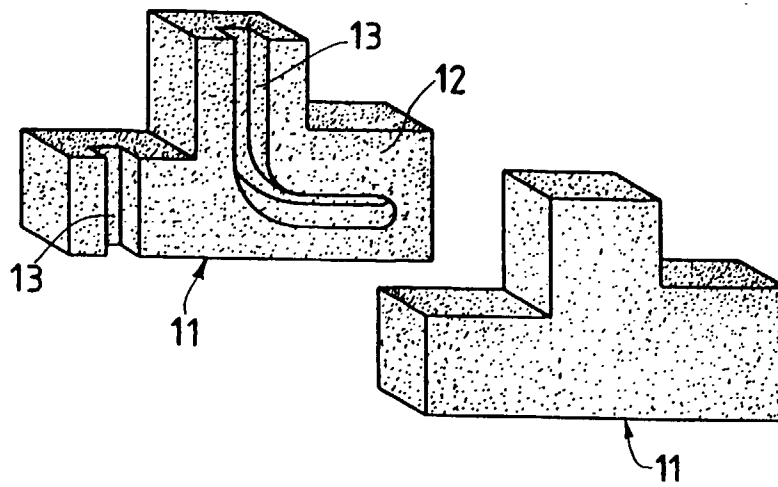


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 9522

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P,X	EP 0 796 682 A (SINTOKOGIO LTD) 24. September 1997 * Ansprüche; Abbildungen *	1	B22C9/10
D,A	US 4 932 459 A (ERANA AUGUSTIN A) 12. Juni 1990	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. September 1998	Prüfer WOUDENBERG, S
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 : mündliche 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)