

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 79105019.8

51 Int. Cl.³: **B 22 C 9/12**

22 Anmeldetag: 10.12.79

30 Priorität: 22.12.78 CH 13136/78

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.80 Patentblatt 80/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

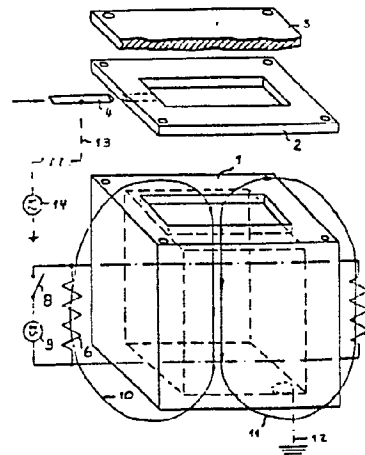
71 Anmelder: Lüber, Werner
Bahnhofstrasse 23/32
CH-9602 Bazenhaid(CH)

72 Erfinder: Lüber, Werner
Bahnhofstrasse 23/32
CH-9602 Bazenhaid(CH)

74 Vertreter: Petschner, Goetz
Patentanwaltsbüro G. Petschner Seidengasse 18
CH-8001 Zürich(CH)

64 Verfahren und Vorrichtung zum Aushärten von Sandkörpern und dadurch erhaltene Formkörper.

67 Beim Verfahren zum Aushärten eines Formsandkörpers durch Hindurchleitung eines Katalysatorgases und/oder eines Spülgases wird das Gas zu seiner Beschleunigung und Verteilung auf dem Weg durch den Formkasten (1,2,3) der Wirkung eines elektromagnetischen Feldes oder der Wirkung eines Potentialgefälles ausgesetzt.



BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

Werner Lüber,

Bazenheid, Schweiz

Verfahren zum Aushärten von Sandkörpern

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aushärten eines Formkörpers durch Hindurchleitung eines Katalysatorgases und/oder eines Spülgases durch den Formkörper.

05 Dem Stand der Technik sind eine Reihe von Verfahren, beispielsweise das Cold-Box-Verfahren oder das SO₂-Verfahren oder das CO₂-Verfahren bekannt, welche alle den Zweck haben, in rationeller Weise Kerne aus einem Sandgemisch herzustellen. Dieses Gemisch besteht beim Cold-Box-Verfahren
10 beispielsweise aus Sand, Härter und Binder und wird dann durch Hindurchleiten eines Katalysatorgases und sich anschließende Spülluft ausgehärtet. Beim CO₂-Verfahren wird dagegen ein mit Wasserglas durchsetzter Sand einem CO₂-Strom ausgesetzt.

Alle bekannten Verfahren haben aber einen gemeinsamen Nachteil, indem der Aushärtevorgang eine erhebliche Zeitdauer beansprucht. Beispielsweise nimmt die Ausformung des Sandgemisches in der Form auf beispielsweise einer Kern-Schiess-
05 Maschine oft nur Bruchteile einer Sekunde in Anspruch, wogegen die nachfolgende Begasung zur Aushärtung des Sandkörpers über mehrere Sekunden zu erfolgen hat, was die Begasung natürlich zu einem enormen Kostenträger macht. Um die Begasungszeit bzw. Aushärtezeit zu verringern, hat man
10 dann beispielsweise beim Cold-Box-Verfahren den Anteil der Amine überdosiert, unter der Gefahr, dass ein Wiederanlösen der Binder erfolgen konnte, was die mögliche Endfestigkeit des Kernes auf ca. 80 bis 85 % vermindert. Nachteilig ist hierbei zudem, dass Amine einer starken und
15 lästigen Geruchsentwicklung unterliegen.

Gewisse Anstrengungen, den Aushärtevorgang durch Einfluss von Vakuum oder durch schussartiges Durchtreiben von Katalysatorgas und/oder Spülluft zu beschleunigen, haben zwar bessere, aber keine ausreichende Ergebnisse gebracht.

20 Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei Verfahren der vorgenannten Art weitere, erhebliche Verbesserungen zu erzielen.

Dies wird nun erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass das Gas zu seiner Beschleunigung und Verteilung auf dem Wege durch den Formkörper der Wirkung eines elektromagnetischen Feldes oder der Wirkung eines Potentialgefälles ausgesetzt 05 wird.

Bevorzugt zeichnet sich dann das Verfahren, bei welchem ein Formkörper aus einem Sandgemisch verwendet und nach dem CO₂-Prinzip oder dem Cold-Box-Prinzip oder dem SO₂-Prinzip 10 ausgehärtet wird, dadurch aus, dass das Gas zu seiner Beschleunigung und Verteilung auf dem Wege durch den Sandkörper der Wirkung eines elektromagnetischen Feldes und/oder der Wirkung eines Potentialgefälles ausgesetzt wird.

Eine weitere Ausgestaltung dieses Verfahrens kann dann darin gesehen werden, dass das elektromagnetische Feld ein 15 Wechselstrom oder ein pulsierendes Gleichstromfeld oder ein Gleichstromfeld ist bzw., dass das Potentialgefälle durch Wechselstrom oder pulsierenden Gleichstrom oder Gleichstrom erzeugt wird.

Ferner ist es möglich, dass dem Material des auszuhärtenden 20 den Formkörpers und/oder dem Katalysatorgas und/oder dem Spülgas die elektrische Leitfähigkeit erhöhende oder den Widerstand vergrössernde Substanzen beigefügt werden.

Es hat sich nun gezeigt, dass durch diese Massnahmen die Aushärtezeiten ganz wesentlich herabgesetzt werden konnten und dass zudem nunmehr der Gasdurchtritt auch an jenen Form-Stellen oder Form-Partien, die wegen ihrer räumlichen Lage bisher einen Gasdurchtritt verzögert oder gar verhindert hatten, gleich stark und gleich schnell erfolgt.

Es hat sich zudem gezeigt, dass nunmehr mit wesentlich weniger Mengen an Gasen und Aminen bessere Resultate als bisher erreicht werden.

10 Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens, mit einem Formkasten und mit Mitteln zum Hindurchleiten eines Katalysatorgases und/oder eines Spülgases durch den Formkasten. Diese Einrichtung zeichnet sich erfindungsgemäss aus durch Mittel zur Erzeugung eines elektrischen Feldes und/oder durch Mittel zur Erzeugung eines Potentialgefälles.

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen Formkörper, hergestellt nach dem Verfahren.

Beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sollen nachfolgend anhand der Zeichnung, welche schaubildartig einen Formkasten mit Mitteln zur Erzeugung des

Magnetfeldes bzw. des Potentialgefälles zeigt, näher erläutert werden.

Gemäss der Darstellung umschliesst ein Formkasten 1 einen Formraum 101, der zur Herstellung eines Sandformstückes 05 nach dem Cold-Box-Verfahren oder nach ähnlichen Verfahren mit einem Sandgemisch gefüllt wird, dass dann in der noch zu beschreibenden Weise ausgehärtet werden muss. Oben ist der Formkasten 1 mit der sogenannten Doucheplatte 2 verschlossen, die obenseitig eine Verschlussplatte 3 trägt. 10 Doucheplatte 2 und Verschlussplatte 3 können auch einstückig sein. In die Doucheplatte 2 führt ein Zuführungsrohr 4 für die Zuführung des Katalysatorgases und/oder des Spülgases, gegebenenfalls auch des Sandgemisches, je nach Art des Herstellungsverfahrens, etwa das genannte Cold-Box- 15 Verfahren, das CO₂-Verfahren oder dgl.

Je nach dem nun, ob die Beschleunigung und Verteilung des Gases oder der Gase unter der Wirkung eines elektromagnetischen Feldes oder eines Potentialgefälles erfolgen soll, ist der Formkasten aus geeignetem und entsprechendem Material. Ebenfalls entsprechend werden den Gasen und/oder dem 20 Sandgemisch oder den Widerstand vergrössernde Zusätze beigegeben.

Die Mittel zur Erzeugung eines treibenden Magnetfeldes können natürlich beliebige sein und ebenso kann das elektromagnetische Feld durch Wechselstrom, pulsierendem Gleichstrom oder Gleichstrom erzeugt werden.

05 Beim dargestellten Beispiel erstrecken sich an gegenüberliegenden Seiten des Formkastens 1 magnetfelderzeugende Spulen 6 und 7, welche über einen Schalter 8 an einer Stromquelle 9 angeschlossen sind. Der Verlauf der erzeugbaren Magnetfelder ist grob durch die Linien 10 und 11 an-
10 gedeutet.

Die Mittel zur Erzeugung eines treibenden Potentialgefälles können ebenfalls vielfältig sein. Das Potentialgefälle besteht hier zwischen dem Zuführungsrohr 4 bzw. der Doucheplatte 2 und Erdanschlüssen 12 vorzugsweise an heiklen
15 Formstellen, die somit nur schwer vom durchströmenden Gas erreicht würden. Das höhere Potential gegenüber Erde kann über eine Leitung 13 und einer Quelle 14 am Rohr 4 dem durchströmenden Gas aufgedrückt werden, wobei das Potentialgefälle durch Wechselstrom oder pulsierendem Gleichstrom
20 oder positivem oder negativem Gleichstrom erzeugt werden kann.

Natürlich bestehen eine grosse Anzahl weiterer Möglichkeiten,

eine Einrichtung zu schaffen, die die Durchführung des Verfahrens gestattet. Wesentlich ist jedenfalls, dass das Gas zu seiner Beschleunigung und Verteilung einem elektromagnetischen Feld und/oder der Wirkung eines Potentialgefälles ausgesetzt wird. Die vorbeschriebene Einrichtung soll hier nur der Erläuterung des erfindungsgemässen Verfahrens dienen. Wie ohne weiteres ersichtlich, kann das Verfahren ohne grossen Aufwand durchgeführt werden, wobei geeignete, nicht gezeigte Regelglieder und Anzeigeräte eine genaue Regulierung und Ueberwachung des Verfahrens möglich machen.

Das vorbeschriebene Verfahren führt zu geruchfreien Sandkörpern mit einer praktisch 100 %igen Endfestigkeit an jeder Stelle, bei denen beim Giessvorgang keine Nachhärtung mehr auftreten kann und deren Zerfall-Eigenschaften nach dem Guss erheblich verbessert sind.

Bei einer Versuchsreihe würde ein Gemisch auf 80 % CO₂ (bzw. N₂) und 20 % Amin (Katalysatorgas) innerhalb einer Ionisations-Zelle in einem Hoch-Gleichspannungsfeld elektrisch aufgeladen und über die Doucheplatte 2 in den zuvor abgepressten Sandformkern geblasen, dessen Härter-Komponente dadurch zur Reaktion gekommen ist. Die elektrische Aufladung bewirkte dabei eine wesentlich gleichmässiger

Verteilung der Amine im Trägergas und vor allem ein gleichmässiges Einwirken des Katalysatorgases auf den auszuhärtenden Kern. Effektiv erreicht wurde mit der elektrischen Aufladung eine erheblich reduzierte Einwirkzeit des Katalysatorgases und damit eine erhebliche Einsparung an Trägergas und Amin.

Weitere Verbesserungen können erzielt werden, wenn die Ionisation in Ionisierungskaskaden erfolgt.

Ein wesentlicher Vorteil des vorbeschriebenen Verfahrens liegt auch darin, dass durch die Ionisation der Luftanteile eine Oxydation des Amins stattfinden kann, wodurch letzteres praktisch geruchlos wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aushärten eines Formkörpers durch Hindurchleitung eines Katalysatorgases und/oder eines Spülgases durch den Formkörper, dadurch gekennzeichnet, dass das Gas zu seiner Beschleunigung und Verteilung auf dem
05 Wege durch den Formkörper der Wirkung eines elektromagnetischen Feldes oder der Wirkung eines Potentialgefälles ausgesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem ein Formkörper aus einem Sandgemisch verwendet und nach dem CO₂-Prinzip
10 oder dem Cold-Box-Prinzip oder dem SO₂-Prinzip ausgehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Gas zu seiner Beschleunigung und Verteilung auf dem Wege durch den Sandkörper der Wirkung eines elektromagnetischen
15 Feldes und/oder der Wirkung eines Potentialgefälles ausgesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das elektromagnetische Feld ein Wechselstromfeld oder ein pulsierendes Gleichstromfeld oder ein Gleichstromfeld ist.

- 20 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

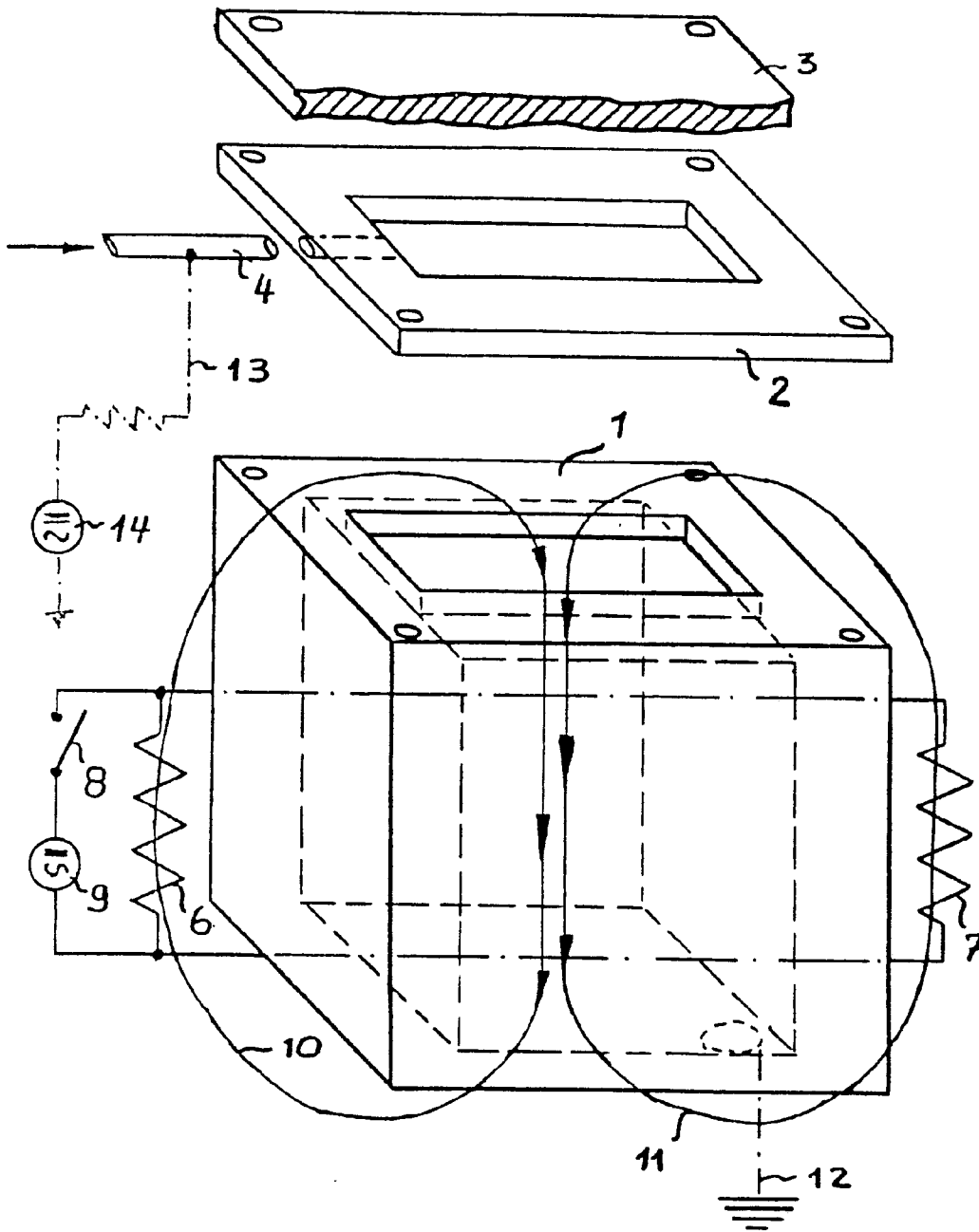
dass das Potentialgefälle durch Wechselstrom oder pulsierenden Gleichstrom oder Gleichstrom erzeugt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Material des auszuhärtenden Formkörpers und/oder
05 dem Katalysatorgas und/oder dem Spülgas die elektrische Leitfähigkeit erhöhende oder den Widerstand vergrößernde Substanzen beigefügt werden.

6. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Formkasten und mit Mitteln zum Hin-
10 durchleiten eines Katalysatorgases und/oder eines Spülgases durch den Formkasten, gekennzeichnet durch Mittel zur Erzeugung eines elektrischen Feldes und/oder durch Mittel zur Erzeugung eines Potentialgefälles.

7. Formkörper, hergestellt nach dem Verfahren nach An-
15 spruch 1.

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013357

Nummer der Anmeldung
EP 79 10 5019

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.?)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	
A	DE - B - 1 030 525 (GUTEHOFFNUNGSHÜTTE STERKRADE A.G.) * Patentanspruch 3 *	B 22 C 9/12
	--	
A	US - A - 3 038 221 (HANSBERG)	
A	FR - A - 1 543 016 (MASCHINENFABRIK AUGSEURG-NUERNBERG)	
A	GB - A - 1 411 419 (PONT-A-MOUSSE)	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.?) -
	----	B 22 C 9
		KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 06-03-1980	Prüfer COULOMIN

