

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85107249.6

Int. Cl.⁴: **B 22 C 9/12**

Anmeldetag: 12.06.85

Priorität: 19.06.84 DE 3422742

Anmelder: **Michel, Horst Werner, Dipl.-Ing.,
Jahnstrasse 25, D-7707 Engen/Hegau (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.01.86
Patentblatt 86/4

Erfinder: **Michel, Horst Werner, Dipl.-Ing.,
Jahnstrasse 25, D-7707 Engen/Hegau (DE)**

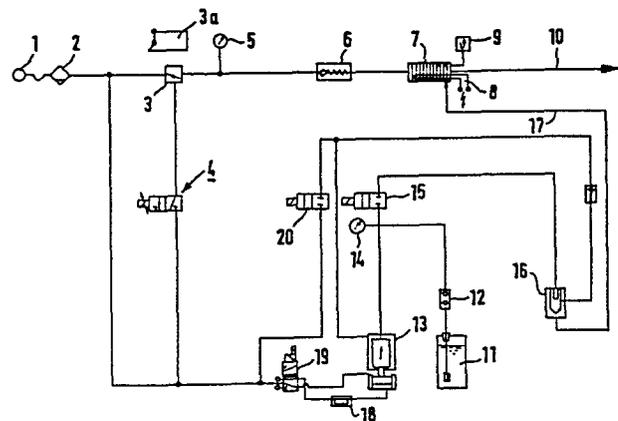
Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL

Vertreter: **Betzler, Eduard, Dipl.-Phys. et al,
P.O. Box 700209 Pfinganserstrasse 18a,
D-8000 München 70 (DE)**

Einrichtung zum Aushärten von aus Sand unter Beigabe von aushärtbaren Bindemitteln hergestellten Kernen und/oder Formen.

Es wird eine Einrichtung zum Aushärten von aus Sand unter Beigabe von aushärtbaren Bindemitteln hergestellten Kernen und/oder Formen beschrieben, die zum Gießen von Formkörpern aus fließfähigen Massen Verwendung finden, wobei eine durch über Steuerventile gesteuerte Dosiervorrichtungen vorbestimmte Menge der die Aushärtung des Bindemittels bewirkenden Substanz mit Hilfe von in ihrem Durchsatz durch ein Regelventil regelbarer Druckluft unter Vermischung dieser Substanz mit dieser Druckluft in den Kern bzw. die Form eingeführt wird und die Steuerung des Regelventils nach einem vorgegebenen Fahrplan automatisch erfolgt.

Die Einrichtung läßt sich mit wesentlich weniger Bauteilen ausführen und insbesondere läßt sich die erforderliche Steuerung wesentlich einfacher gestalten, wenn nach einer Ausführungsform die Steuerung des Regelventiles mittels eines Proportional-Druckregelventiles erfolgt, das durch eine äußere, auch die anderen Steuerventile steuernde Steuerung betätigbar ist. Alternativ dazu kann gemäß einer zweiten Ausführungsform die Steuerung des Regelventiles über ein voreinstellbares Druckregelventil und ein elektrisch oder pneumatisch gesteuertes Wegeventil erfolgen.



4880 Herne 1
Schaeferstraße 18
Postfach 1140

Pat.-Anw. Hermann-Trentepohl
Fernsprecher: 02323/51013
51014

Telegrammschrift:
Behrpatente Herne
Telex 8229853
Telefax 02323/51014

Dipl.-Ing. R. H. Bahr (1931-1981)
Dipl.-Phys. Eduard Betzler
Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl
Dipl.-Ing. Josef Bockhorni

PATENTANWÄLTE
PROFESSIONAL REPRESENTATIVES
BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

0168635

8000 München 70
Plinganserstraße 18a
Postfach 70 02 0a
Pat.-Anw. Betzler
Pat.-Anw. Bockhorni
Fernsprecher: 089/725 4063
725 4064
725 4065

Telegrammschrift:
Babetzpat München
Telex 5215360
Telefax 089/79 89 88

Bankkonten:
Bayerische Vereinsbank München 952287
BLZ 70020270
Dresdner Bank AG Herne 7-520499
BLZ 43280084
Postcheckkonto Dortmund 55868-467
BLZ 44010046

- 1 -

Ref.: M 8213 B/h
in der Antwort bitte angeben
Zuschrift bitte nach:

Dipl.-Ing. Horst Werner Michel

Einrichtung zum Aushärten von aus Sand unter Beigabe von aushärtbaren Bindemitteln hergestellten Kernen und/oder Formen.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Aushärten von aus Sand unter Beigabe von aushärtbaren Bindemitteln hergestellten Kernen und/oder Formen, die zum Gießen von Formkörpern aus fließfähigen Massen
05 Verwendung finden, wobei eine durch über Steuerventile gesteuerte Dosiervorrichtungen vorbestimmte Menge der die Aushärtung des Bindemittels bewirkenden Substanz mit Hilfe von in ihrem Durchsatz durch
10 ein Regelventil regelbarer Druckluft unter Vermischung dieser Substanz mit dieser Druckluft in den Kern bzw. die Form eingeführt wird und die Steuerung des Regelventils nach einem vorgegebenen Fahrplan automatisch erfolgt.

15 In der DE-OS 28 33 305.3 ist eine elektro-pneumatische Steuerung beschrieben, mit der es möglich ist, einen vorgegebenen Fahrplan für die Einspeisung der Druckluft in einer Einrichtung zu erzeugen, bei der eine Leitung für einen flüssigen Katalysator zu einer Mischkammer führt und eine Heizvorrichtung sowie gesteuerte Ventile

vorgesehen sind, die den Eintritt der Druckluft und den Eintritt des Katalysators zur Mischkammer im Takt der Arbeitsabläufe steuern, wobei die Heizvorrichtung der Mischkammer vorgeschaltet und zwischen
05 Mischkammer und Kern oder Form ein weiteres Absperrventil vorgesehen ist.

Der Fahrplan für den Arbeitsablauf unterteilt sich in eine Taktzeit und in eine Pausenzeit. Bei Beginn weist die
10 eingespeiste Druckluft einen bestimmten Druckwert, beispielsweise 2 bar auf, der über eine Ventilanzordnung gesteuert wird und im Laufe der Taktzeit bis beispielsweise 6 bar ansteigen kann. Bei Beginn des
15 Arbeitsablaufes befindet sich unter dem Anfangsdruck der Druckluft vergaster Katalysator in dem Mischbereich, der sich aus der Heizvorrichtung und einer Mischkammer zusammensetzt. Dieser Katalysator wird durch die Zuführung der Druckluft angetrieben und erreicht in der Mischkammer schließlich einen Mengenanteil von Null. Vom
20 Anfangszeitpunkt bis zu dem Zeitpunkt, wo der Katalysator in der Mischkammer schließlich den Mengenanteil von Null erreicht hat, dauert die sogenannte Härtezeit. Dann schließt sich ein Spülvorgang an. Die Spülung erfolgt mit reiner Druckluft. Am Ende der Taktzeit wird
25 das System gegenüber der Druckluftquelle abgeschlossen, so daß sich nunmehr der Druck der Druckluft vollständig entspannen kann und schließlich einen normalen, dem Außendruck entsprechenden Wert erreicht. Damit ist die Taktzeit beendet und es beginnt eine beliebig lange
30 Pausenzeit.

Außerdem hat bei Beginn des Arbeitsablaufes die Ansaugpumpe für den flüssigen Katalysator zu arbeiten begonnen und arbeitet, bis ein Punkt erreicht ist, der von der

Menge des anzusaugenden Katalysators abhängig ist.

05 Die bekannte Einrichtung arbeitet auf elektro-pneumatischem Wege, was zur Folge hat, daß eine Reihe mechanischer Bauelemente und insbesondere Ventile vorhanden sein müssen. Besonders die Ventile verschleißern jedoch und können damit defekt werden. Auch sind zwangsläufig viele Verschraubungen und Dichtungen vorhanden, die undicht werden können.

10 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, die mit wesentlich weniger Bauteilen auskommt und insbesondere die erforderliche Steuerung wesentlich zu vereinfachen gestattet. Außerdem soll es möglich
15 sein, die gesamte Verschaltung in einem Steuergehäuse vorzunehmen, so daß damit die Möglichkeit der Fernbedienung gegeben ist.

20 Diese Aufgabe wird gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dadurch gelöst, daß die Steuerung des Regelventiles mittels eines Proportional-Druckregelventiles erfolgt, das durch eine äußere, auch die anderen Steuerventile steuernde Steuerung betätigbar
25 ist.

Eine Alternative dazu, die noch Eingriffe von Hand ermöglicht und sich auch wesentlich preiswerter herstellen läßt, besteht darin, daß die Steuerung des Regelventiles über ein voreinstellbares Druckregelventil und ein elektrisch oder pneumatisch gesteuertes
30 Wegeventil erfolgt.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung

und zwar bei beiden Ausführungsformen besteht darin, daß mehrere Dosiertakte während des Arbeitsablaufes, d. h. der Zeit, während der die Preßluft läuft, erhalten werden können. Damit
05 ergibt sich die Möglichkeit einer exakten Anpassung der Dosierung an die Größe des Werkstückes. Die Dosiermenge kann nämlich nunmehr beliebig oft vervielfacht werden, was durch einfachen Einbau eines weiteren Ventils möglich ist, das von der Steuerung
10 mit gesteuert werden kann.

Selbstverständlich sind Proportional-Druckregelventile bekannt. Es war aber noch nicht erkannt worden, daß mit dem Einsatz eines solchen Proportional-Druckregelventiles nicht nur die gestellte Aufgabe gelöst
15 werden kann, sondern sich damit auch noch weitere erhebliche Vorteile erzielen lassen.

Unter dem Begriff "fließfähige Masse" sind Massen zu verstehen, aus denen in einer Form ein Formkörper hergestellt werden kann, wobei es nicht von Belang ist, ob die Herstellung von einer bis zur Schmelze erhitzten Masse oder von einer durch Flüssigkeitsbeigabe zu einer pulverförmigen Substanz hergestellten
20 Schlämme od. dgl. oder einer in anderer Weise fluidisierten Masse ausgeht.

Unter dem Begriff "Sand" sind alle zur Herstellung von Formen und/oder Kernen geeignete pulverförmige bis körnige Substanzen zu verstehen, die mittels
30 eines aushärtbaren Bindemittels kompaktiert werden können.

Die Zeichnung zeigt in den beiden Figuren jeweils
35 die beiden alternativen Lösungen nach der Erfindung

in Form von Schaltbildern.

In Fig. 1 ist bei 1 der Anschluß an eine Druckluft-
quelle bezeichnet, die beispielsweise unter einem
05 Druck von 6 bar steht. Bei 2 ist ein Wasser-, Öl-
und Schmutzabscheider erkennbar, der dafür sorgt,
daß die Anlage nur mit sauberer Druckluft beauf-
schlagt wird. Die eintretende Druckluft gelangt zum
10 Regelventil 3, das über das Proportional-Druckregel-
ventil 4 gesteuert wird. Vom Regelventil 3, dessen
Steuerung bei 3a schematisch angedeutet ist, gelangt
die Druckluft über ein Meßgerät 5 und ein Sicherheits-
rückschlagventil 6 zum Heizblock 7, der von die Druck-
luft führenden Labyrinthkanälen durchsetzt ist und vor-
15 zugsweise aus Aluminium besteht. In diesem Heizblock 7
sind Heizwiderstände eingegossen, deren Anschlüsse bei
8 angedeutet sind. 9 bedeutet ein Temperaturmeßgerät,
beispielsweise in Form eines Widerstandthermometers.
Die Leitung 10 führt unmittelbar in Richtung des Pfeiles
20 zum Formwerkzeug.

Die das Bindemittel in dem im Formwerkzeug befindlichen
Sand aushärtende Substanz, z. B. ein Katalysator, wird
aus einem Vorratsbehälter 11 über ein Rückschlagventil
25 12 mit Hilfe einer Dosierpumpe 13 entnommen. Mit 14
ist ein Druckmeßgerät zur Anzeige des Druckes dieser
Substanz bezeichnet.

Die Substanz gelangt aus der Dosierpumpe 13 über eine
30 Ventilanordnung 15 und eine Mischkammer 16 sowie über
die Leitung 17 in den Heizblock 7 und wird aus ihm über
die Leitung 10 zum Formwerkzeug im entsprechenden Arbeits-
takt befördert.

35 Die Anordnung aus dem Drosselventil 18 und dem Betätigungs-
ventil 19 dient der entsprechenden Taktgabe und der Ein-

stellung der Ansauggeschwindigkeit.

Bei 20 ist ein Wegeventil vorgesehen, über das ein
Luftstrom in die Mischkammer 16 geführt wird, der dort
05 die aus der Dosierpumpe 13 kommende Substanz vernebelt
und über die Leitung 17 in den Heizblock 7 trägt.

In Fig. 2 sind den Teilen in Fig. 1 gleiche Teile
mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, so daß
10 es deren detaillierter Beschreibung nicht mehr bedarf.
Das Proportional-Druckregelventil 4, das in Fig. 1
dargestellt ist, ist bei der Ausführungsform nach Fig. 2
durch ein Druckregelventil 41 ersetzt, das von Hand vor-
einstellbar ist und das Regelventil 3 über ein elektrisch
15 oder pneumatisch gesteuertes Wegeventil 42 beaufschlagt.
Die Steuerung dieses Wegeventils 42 kann in diesem Wege-
ventil 42 selbst enthalten sein, wenn es von drucklos bis
zum Endwert praktisch reibungsfrei steuerbar ist.
Im Normalfall erfolgt die Steuerung des Wegeventiles
20 42 durch ein elektro-pneumatisches Wegeventil 43 oder
direkt durch eine nicht gezeichnete, aber an sich
bekannte pneumatische Steuerung.

Bei dieser Ausführungsform wird ferner das Betätigungs-
25 ventil 19 der Dosierpumpe 13 durch einen manuell ein-
stellbaren Druckregler 191 beeinflußt und damit die
Vervielfältigung der Dosiermenge ermöglicht. Das Wege-
ventil 20 der Ausführungsform nach Fig. 1 läßt sich
einsparen, weil die Druckluftleitung zum Heizblock 7
30 unmittelbar über die Mischkammer 16 geführt ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 05 1. Einrichtung zum Aushärten von aus Sand unter
Beigabe von aushärtbaren Bindemitteln herge-
stellten Kernen und/oder Formen, die zum Gießen
von Formkörpern aus fließfähigen Massen Verwendung
finden, wobei eine durch über Steuerventile
gesteuerte Dosiervorrichtungen vorbestimmte Menge
der die Aushärtung des Bindemittels bewirkenden
Substanz mit Hilfe von in ihrem Durchsatz durch
ein Regelventil regelbarer Druckluft unter Ver-
10 mischung dieser Substanz mit dieser Druckluft in
den Kern bzw. die Form eingeführt wird und die
Steuerung des Regelventils nach einem vorgegebenen
Fahrplan automatisch erfolgt,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
15 daß die Steuerung des Regelventils (3) mittels
eines Proportional-Druckregelventils (4) erfolgt,
das durch eine äußere, auch die anderen Steuer-
ventile steuernde Steuerung betätigbar ist.
- 20 2. Einrichtung zum Aushärten von aus Sand unter
Beigabe von aushärtbaren Bindemitteln hergestellten
Kernen und/oder Formen, die zum Gießen von Form-
körpern aus fließfähigen Massen Verwendung finden,
wobei eine durch über Steuerventile gesteuerte
25 Dosiervorrichtungen vorbestimmte Menge der die
Aushärtung des Bindemittels bewirkenden Substanz
mit Hilfe von in ihrem Durchsatz durch ein Regel-
ventil regelbarer Druckluft unter Vermischung
dieser Substanz mit dieser Druckluft in den Kern
30 bzw. die Form eingeführt wird und die Steuerung
des Regelventils nach einem vorgegebenen Fahr-
plan automatisch erfolgt,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Steuerung des Regelventils (3) über ein voreinstellbares Druckregelventil (41) und ein elektrisch oder pneumatisch gesteuertes Wegeventil (42) erfolgt.

05

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung des Wegeventils (42) ein elektro-pneumatisches Wegeventil (43) vorgesehen ist.

10

4. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein weiteres Steuerventil (19) zur Vervielfältigung der Dosiermenge der die Aushärtung des Bindemittels bewirkenden Substanz.

15

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftleitung zum Heizblock (7) über die Mischkammer (16) geführt ist.

20

