

(19)



(11)

EP 1 911 900 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.04.2008 Patentblatt 2008/16

(51) Int Cl.:

E04B 2/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07017541.9**

(22) Anmeldetag: **07.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **11.10.2006 DE 102006048444**

(71) Anmelder:

- **Ziegelwerk Bellenberg Wiest GmbH & Co. KG
89287 Bellenberg (DE)**
- **Ullermann, Klaus
91126 Schwabach (DE)**

(72) Erfinder:

- **Maucher, Thomas
88441 Mittelbiberach (DE)**
- **Ullermann, Klaus, Dipl.-Ing. (FH)
91126 Schwabach (DE)**

(74) Vertreter: **Blumenröhr, Dietrich et al**

Lemcke, Brommer & Partner

Patentanwälte

Bismarckstrasse 16

76133 Karlsruhe (DE)

(54) **Verfahren zur Relativbewegung von Durchströmungsmedium und Lochstein**

(57) Verfahren zur Relativbewegung von Durchströmungsmedium und Lochstein, wobei im Wesentlichen nur die innen liegenden Lochkanalflächen durchströmt werden, nicht jedoch die Außenflächen des Lochsteines.

EP 1 911 900 A2

Beschreibung

[0001] Aus Gründen einer verbesserten Wärmedämmung wurde in den zurückliegenden Jahren der Lochanteil bzw. die Lochreihenanzahl von Hochlochsteinen kontinuierlich erhöht. Darüber hinaus wurde zur Reduzierung der Scherben-Wärmeleitfähigkeit die Struktur des Scherbens mit Poren (beim Ziegel durch den Ausbrand) versehen.

[0002] Negative Auswirkungen dieser Entwicklung sind, dass zum einen der Schallschutz, die Festigkeit und die Wärmespeicherfähigkeit der Produkte deutlich reduziert wurden.

[0003] Außerdem wurden andere technisch mögliche Entwicklungsschritte gänzlich unberücksichtigt gelassen.

Erfindung des Verfahrens

[0004] Die Erfindung bezieht sich auf Baumaterialien, insbesondere Lochsteine, welche mit einer Schicht versehen sind und auf die zugehörige Anlagentechnik, welche zum Beschichten benötigt wird.

[0005] Die Anlagentechnik berücksichtigt den Fall, dass eine Durchströmung der Lochkanäle von Lochsteinen erfolgt, wobei die Außenflächen des Lochsteines nicht beschichtet werden. Das durchströmende Medium kann dabei fest, flüssig, oder gasförmig sein. Ebenso sind Kombinationsmöglichkeiten dieser Aggregatzustände möglich. Vorzugsweise wird die Durchströmung durch Anlegen eines Unter-/Überdruckes realisiert. Das durchströmende Medium kann dabei von der Umgebungstemperatur abweichende Temperaturen von -273 °C bis 1000 °C aufweisen.

[0006] Mauersteine mit innen liegenden Hohlkammern werden in den Hohlkammern mit einer Beschichtung versehen. Die Anzahl der mit einer Beschichtung versehenen Hohlkammern reicht dabei von einer bis zur gesamten Anzahl an vorhandenen Hohlkammern des Mauersteins. Dabei kann der Auftrag der Schicht sowohl partiell als auch über die gesamte Abwicklung der Hohlkammer erfolgen.

[0007] Unterschiedliche Hohlkammern können mit unterschiedlichen Schichten versehen werden. Ebenso ist es denkbar, dass einzelne Hohlkammern mit unterschiedlichen und/oder aufeinander liegenden Schichten versehen werden.

[0008] Typischerweise besteht das Durchströmungsmedium aus einer Flüssigkeit, welche Feststoffpartikel in gelöster und ungelöster Form enthält. Als Flüssigkeit wird vorzugsweise Wasser verwendet, durch das die Feststoffpartikel als Funktionsschicht in den Hohlkammern aufgetragen wird. Dabei ist der Einsatz von Additiven zur Einstellung der Viskosität der Flüssigkeit sinnvoll. Die am Bauteil anhaftende Schicht besteht im Wesentlichen aus einem Binder (organisch u. anorganisch) und einer oder mehrerer funktionsgebenden Komponenten.

[0009] Als Binder werden vorzugsweise Epoxydharz, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol, Wasserglas, Harze und Cellulosebinder eingesetzt.

[0010] Durch die funktionsgebenden Komponenten sollen vorzugsweise folgende Eigenschaften positiv verändert werden: Wärmedämmung, Wärmeleitfähigkeit, Schallschutz, Abschirmung elektromagnetischer Strahlung, Verbesserung des Brandverhaltens, Festigkeit und Wärmespeichervermögen. Außerdem ist vorgesehen, dass das Beschichtungsmaterial elektrisch leitfähig ist, bzw. Halbleitereigenschaften aufweist. Durch eine geeignete Wahl des Beschichtungsmaterials soll es ebenso möglich sein, Bewegungsenergie durch Luftdruckschwankungen (z.B. Schall) in Wärme umzuwandeln. Darüber hinaus ist vorgesehen, thermoelektrische Werkstoffe als Beschichtungsmaterial einzusetzen, welche Temperaturschwankungen in elektrische Energie umwandeln.

[0011] Als funktionsgebende Komponenten sollen vorzugsweise folgende Materialien zum Einsatz kommen:

Metalle, Nichtmetalle, Keramik, Graphit, Carbonfasern, organische Fasern, Mineralfasern, Glasfasern, Latentwärmespeicher, Silizium-Modifikationen, Gummi, Ton, Natursteinmehle, Baryt, Glimmer, Magnetit, thermoelektrische Werkstoffe, metallisierte Fasern, Dämmstoffpartikel.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den beiliegenden Unteransprüchen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Relativbewegung von Durchströmungsmedium und Lochstein, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Wesentlichen nur die innen liegenden Lochkanalflächen durchströmt werden, nicht jedoch die Außenflächen des Lochsteines.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Durchströmungsmedium dabei in festem, flüssigem und/oder gasförmigem Aggregatzustand oder in einer Kombination gleicher oder unterschiedlicher Aggregatzustände oder Schaum verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Durchströmungsmedium die Oberflächenstruktur der Lochkanäle ändert.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Durchströmungsmedium zur Oberflächenstrukturierung eine dauerhafte Schicht an den Lochkanalflächen angeheftet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** stranggepresste keramische Massen mit Lochkanälen verwendet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren nach dem Extrudieren und vor dem Trocknen durchgeführt wird. 5
7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren nach dem Trocknen und vor dem Brennen durchgeführt wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren nach dem Brennen an der gebrannten Keramik durchgeführt wird. 15
9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, die Wärmedämmung des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 20
10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, den Schallschutz des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 25
11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, die Festigkeit des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 30
12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, das Wärmespeichervermögen des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 35
13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, die Wärmeleitfähigkeit des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 40
14. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, das Brandverhalten des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 45
15. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, die elektrische Leitfähigkeit des die Lochkanäle umschließenden Bauteils zu verbessern. 50
16. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, Bewegungsenergie in Wärme umzuwandeln. 55
17. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Durchströmungsmedium dazu dient, die Trocknung des Formlings zu beschleunigen.
18. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die anhaftende Schicht dazu dient, Temperaturschwankungen in elektrische Energie umzuwandeln.
19. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Durchströmungsmedium zur Oberflächenstrukturierung eine Vorspannung des die Lochkanäle umschließenden Bauteils erzielt wird.
20. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Durchströmungsmedium zur Oberflächenstrukturierung aus Wasser, einem Bindemittel und einer funktionsgebenden Komponente besteht.