



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(51) Int Cl.:
E04G 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013653.2**

(22) Anmeldetag: **30.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Hauser, Stephan**
63225 Langen (DE)

(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian**
Patentanwalt
Dipl.-Ing. Peter-C. Sroka
Rechtsanwalt Jan Sroka,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **30.10.2008 DE 102008053978**

(71) Anmelder: **Hauser, Stephan**
63225 Langen (DE)

(54) **Verfahren zum Anbringen einer Verstärkung bzw. Verkleidung an einem bestehenden Bauteil sowie Bauteil mit daran angebrachter Verstärkungs- bzw. Verkleidungsschicht**

(57) Ein Verfahren zum Anbringen einer Verstärkungs- bzw. Verkleidungsschicht aus hydraulisch abbindbarem Material aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch an einem Bauteil (4), indem man an dem Bauteil eine mehrlagige Bewehrungsmatte (3) anbringt und eine Schalung vorsieht und in den Raum zwischen der Schalung und dem Bauteil ein fließfähiges Zementmörtel- oder Betongemisch einfüllt, ist **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Bildung der Schalung in die äußeren Gewebelagen der Bewehrungsmatte (3) eine Spachtelmasse (1) aus hydraulisch abbindbarem Material einbringt und diese vor dem Einfüllen des Zementmörtel- oder Betongemisches aushärten lässt.

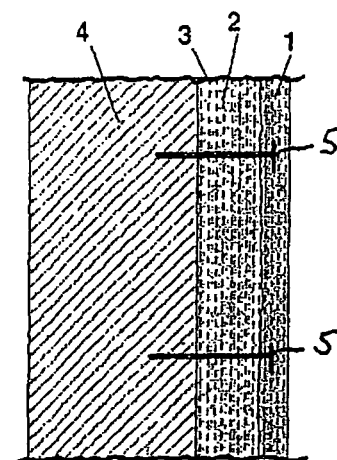


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anbringen einer Verstärkungs- bzw. Verkleidungsschicht aus hydraulisch abbindbarem Material aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch an einem Bauteil, indem man an dem Bauteil eine mehrlagige Bewehrungsmatte anbringt und eine Schalung vorsieht und in den Raum zwischen Schalung und dem Bauteil fließfähiges Zementmörtel- oder Betongemisch einfüllt.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist in der Zeitschrift "Baumaschinendienst", Heft 11/2003, Seiten 26 bis 28 und 30 bis 36 beschrieben.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zum Anbringen einer Verstärkungs- bzw. Verkleidungsschicht auf einem insbesondere aus Beton bestehendem Bauteil auf eine solche Schalung verzichten zu können.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Bildung der Schalung in die äußeren Gewebelagen der Bewehrungsmatte eine Spachtelmasse aus hydraulisch abbindbarem Material einbringt und diese vor dem Einfüllen des Zementmörtel- oder Betongemisches aushärten lässt.

[0005] Das Einfüllen kann vorzugsweise durch Pumpen/Injektion oder durch Einschütten des Zementmörtel- oder Betongemischs erfolgen. Auf die aus Spachtelmasse bestehende Außenhaut kann anschließend in üblicher Weise ein Putz aufgetragen werden.

[0006] Das erfindungsgemäße Bauteil, insbesondere Betonbauteil, hat den im Anspruch 7 beschriebenen Aufbau.

[0007] Die Erfindung wird im Folgenden an Hand der Figuren 1 bis 5 beschrieben, die verschiedene Verstärkungs- bzw. Verkleidungsstrukturen zeigen.

[0008] In einem ersten Schritt wird gemäß Figur 1 gegen das bestehende Bauteil 4 eine Bewehrungsmatte 3, die mehrere mindestens drei, vorzugsweise fünf und bis zu zwanzig oder mehr Gewebelagen mit Drahtstärken im Bereich von 0,5 bis 3,5 mm und Maschenweiten im Bereich von 2 mm bis 60 mm aufweist, entweder

- flächig zur Anlage gebracht, oder
- mit Abstand von dem Bauteil 4 an diesem befestigt, vorzugsweise mittels mechanischer Verankerungsmittel.

[0009] In die äußeren Gewebelagen der Bewehrungsmatte 3 wird in einem zweiten Schritt gemäß Figur 2 eine Spachtelmasse, vorzugsweise ein Spachtelmörtel, aus hydraulisch abbindbarem Material aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch durch Eindringen oder vorzugsweise Infiltration mittels eines Schlauchs eingebracht. Diese Spachtelmasse lässt man zur Bildung einer starren Außenhaut aushärten, wodurch eine Schalung 1 entsteht. In den Zwischenraum zwischen dieser Schalung 1 und dem Bauteil 4 wird anschließend gemäß Figur 3 ein vorzugsweise Betonzuschlagskörper enthalten-

des Zementmörtel- oder Betongemisch 2 durch Pumpen/Injektion oder durch Einschütten eingebracht. Die Außenhaut kann anschließend, falls erwünscht, verputzt werden. Die in die Außenhaut integrierten Gewebelagen haben vorzugsweise geringere Drahtstärken und Maschenweiten als die innenliegenden Gewebelagen.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, insbesondere senkrecht, schräg oder geneigt stehende Bauteile mit einer äußeren Verstärkungs- oder Verkleidungsschicht aus z. B. mikrobewehrtem Hochleistungsbeton ohne die Verwendung z.B. einer Stahlschalung zu versehen. Durch das Anbringen der Bewehrungsmatte mit dem anschließenden Spachtelvorgang und dem anschließenden Einfüllen eines Zementmörtel- oder Betongemischs wird im Vergleich zum herkömmlichen Schalverfahren ein vereinfachtes Verfahren zum Anbringen einer Verstärkungs- oder Verkleidungsschicht an einem bestehendem Bauteil geschaffen.

[0011] Die erfindungsgemäß verwendete, im wesentlichen steife Spachtelmasse unterscheidet sich von dem im wesentlichen fließfähigen, zwischen die Außenhaut bzw. Schalung und das bestehende Bauteil eingefüllte hydraulisch abbindbare Material durch seine Konsistenz, die definiert ist durch das sogenannte "Ausbreitmaß" als Kennzeichen für die Fließfähigkeit. Erfindungsgemäß wird vorzugsweise eine Spachtelmasse eingesetzt, deren Ausbreitmaß im Bereich von ca. 50 % des Ausbreitmaßes des zwischen die in situ gebildete Schalung und dem Bauteil eingefüllten fließfähigen Materials liegt.

[0012] Durch Verwendung einer Spachtelmasse, die als Füllstoff Fasern, insbesondere Kunststofffasern, enthält, wird die Verarbeitbarkeit der Spachtelmasse verbessert, wodurch auch ein zusätzlicher positiver Effekt durch die Erhöhung der Brandschutzeigenschaften der Außenhaut eintritt.

[0013] Als Füllstoff kann grundsätzlich auch jedes andere Material verwendet werden, um den unterschiedlichsten Anforderungen Genüge zu leisten.

[0014] Die Bewehrungsmatte 3 wird vorzugsweise mittels mechanischer Verankerungselemente 5 an dem Bauteil 4 befestigt.

[0015] Die Bewehrungsmatte 3 kann gemäß Figur 4 vorzugsweise auch aus Gewebelagen 3a, 3b mit unterschiedlichen Drahtstärken und Maschenweiten bestehen.

[0016] Gemäß Figur 5 ist die Bewehrungsmatte 3 im Abstand von dem Bauteil 1 angebracht.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich vorzugsweise zur nachträglichen Verstärkung von bestehenden Bauteilen in Form von Stützen bzw. Pfeilern, Wänden, Behältern, Decken, insbesondere Deckenunterseiten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen einer Verstärkungs- bzw. Verkleidungsschicht aus hydraulisch abbindbarem

Material aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch an einem Bauteil, indem man an dem Bauteil eine mehrlagige Bewehrungsmatte anbringt und eine Schalung vorsieht und in den Raum zwischen der Schalung und dem Bauteil ein fließfähiges Zementmörtel- oder Betongemisch einfüllt, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Bildung der Schalung in die äußeren Gewebelagen der Bewehrungsmatte (3) eine Spachtelmasse aus hydraulisch abbindbarem Material einbringt und diese vor dem Einfüllen des Zementmörtel- oder Betongemisches aushärten lässt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Bewehrungsmatte (3) flächig unmittelbar an dem Bauteil (4) befestigt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Bewehrungsmatte (3) mit Abstand von dem Bauteil (4) anbringt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** man eine Bewehrungsmatte (3) verwendet, die aus mindestens drei Gewebelagen mit Drahtstärken im Bereich von 0,5 mm bis 3,5 mm und Maschenweiten von 2 mm bis 60 mm besteht, und dass die Bewehrungsmatte (3) Gewebelagen (3a bzw. 3b) mit unterschiedlichen Drahtstärken und Maschenweiten enthält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** man eine Spachtelmasse verwendet, die Fasern, vorzugsweise Kunststofffasern, enthält.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** man eine Spachtelmasse mit einem geringen Ausbreitmaß verwendet, das im Bereich von etwa 40 % bis 60 %, vorzugsweise etwa 50 %, des Ausbreitmaßes des zwischen Schalung und dem Bauteil einzufüllenden Zementmörtel- oder Betongemisches liegt.

7. Bauteil, insbesondere Betonbauteil, das mit einer Verstärkungs- bzw. Verkleidungsschicht aus einer mehrlagigen Bewehrungsmatte und aus hydraulisch abgebundenem Material aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsschicht besteht aus:

- a) einer mit Abstand von dem Bauteil liegenden Außenhaut, die durch eine in die äußeren Gewebelagen der Bewehrungsmatte (3) eingebrachte, hydraulisch abgebundene Spachtelmasse aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch gebildet ist, und
- b) einer den Zwischenraum zwischen dieser Au-

ßenhaut und dem Bauteil ausfüllenden Zwischenschicht aus abgebundenem Zementmörtel- oder Betongemisch, und dass

c) die Spachtelmasse der Außenhaut aus einem Zementmörtel- oder Betongemisch mit relativ steifer Konsistenz und relativ geringem Ausbreitmaß hergestellt ist, das im Bereich von etwa 40% bis 60%, vorzugsweise etwa 50%, des Ausbreitmaßes des in den Zwischenraum zwischen der Außenhaut und dem Bauteil eingefüllten Zementmörtel- oder Betongemisches liegt.

8. Bauteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsmatte (3) flächig unmittelbar an dem Bauteil (4) befestigt ist.

9. Bauteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsmatte (3) mit Abstand von dem Bauteil (4) an diesem befestigt ist.

10. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsmatte (3) aus mindestens drei Gewebelagen mit Drahtstärken im Bereich von 0,5 mm bis 3,5 mm und Maschenweiten im Bereich von 2 mm bis 60 mm besteht.

11. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsmatte (3) Gewebelagen (3a bzw. 3b) mit voneinander unterschiedlichen Drahtstärken und Maschenweiten enthält.

12. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenhaut Fasern, vorzugsweise Kunststofffasern enthält.

13. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere die äußeren, in die Außenhaut integrierten Gewebelagen aus Drähten mit einer Drahtstärke bestehen, die kleiner sind als die Drahtstärken der inneren Gewebelagen, und dass die Maschenweiten der in die Außenhaut integrierten Gewebelagen kleiner sind als die der inneren Gewebelagen.

14. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungsmatte aus mindestens fünf, vorzugsweise bis zu zwanzig Gewebelagen besteht.

15. Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spachtelmasse ein Spachtelmörtel ist.

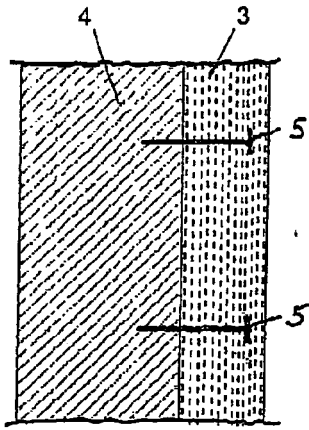


Fig. 1

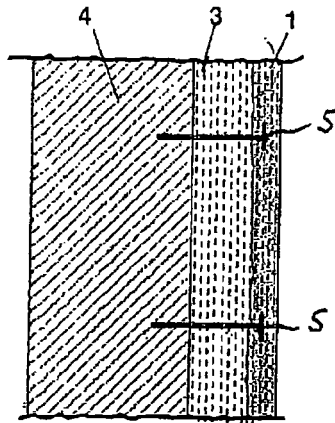


Fig. 2

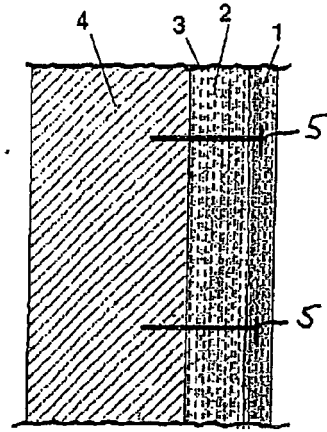


Fig. 3

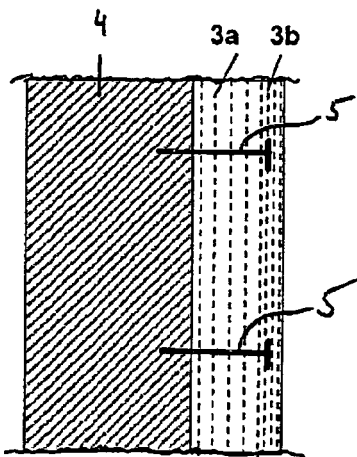


Fig. 4

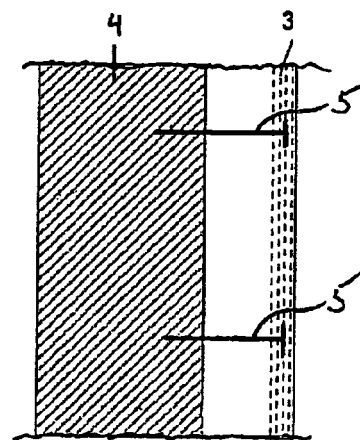


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Baumaschinendienst, November 2003, 26-2830-36
[0002]