

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 301 556
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88112274.1

(51)

Int. Cl.⁴: **E04C 1/40**

(22)

Anmeldetag: 29.07.88

(30)

Priorität: 31.07.87 IT 4164887

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.89 Patentblatt 89/05

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GR LI

(71)

Anmelder: **REXPOL SOCIETA A**
RESPONSABILITA LIMITATA
49 via Trieste
I-35100 Padova(IT)

(72)

Erfinder: **Tonello, Romeo**
19 via B. Smania
I-35100 Padova(IT)

(74)

Vertreter: **Kreutz, Karl-Jürgen**
Patentanwalt Dipl.-Ing. Karl Jürgen Kreutz
Osterwaldstrasse 149
D-8000 München 40(DE)

(54)

Verfahren zur Herstellung eines Konstruktionselements in Form eines hohlen Ziegelsteins oder Betonformsteins o. dgl. Bauelements sowie danach hergestellte Bauelemente.

(57)

Es handelt sich um neue Bauelemente für Baukonstruktionen aus Ziegelstein oder Betonhohlsteinen, wobei die Hohlräume der Steine mit Styroper (Polystrol usw.) ausgefüllt sind. Zur Herstellung dieser Bauelemente werden die Hohlsteine mit den Hohlräumen vertikal auf einer perforierten Silikon-Platte aufgereiht. Von oben werden ungesäumte Polystyrolpartikel eingefüllt. Sodann wird oben ebenfalls eine perforierte Platte aus Silikonplastik aufgelegt. Sodann wird Wasserdampf unter Druck oder eine andere Wärmequelle aufgebracht, wodurch die Polystyrolpartikel expandieren (schäumen) und somit die gesamten Hohlräume ausfüllen. Auf einfache, billige Weise werden somit isolierende aber gleichzeitig feste Bauelemente erzwungen, die daraus hergestellten Gebäude brachen nicht extra mit einer Schicht mit Isoliermaterial isoliert zu werden.

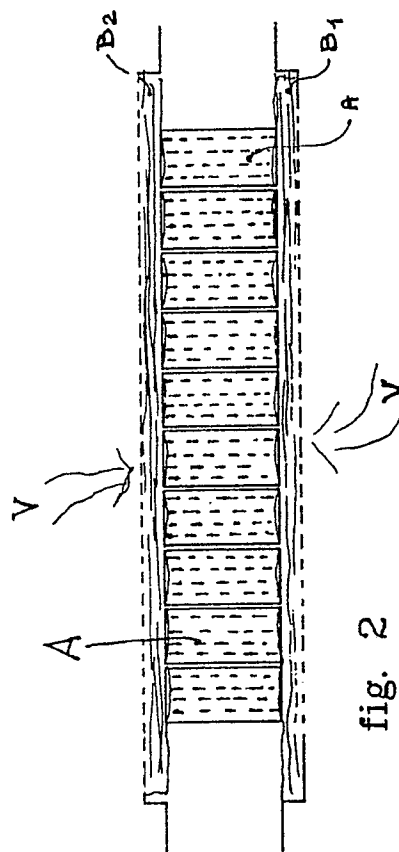


fig. 2

EP 0 301 556 A2

Verfahren zur Herstellung eines Konstruktionselements in Form eines hohlen Ziegelsteins oder Betonformsteins o. dgl. Bauelements sowie danach hergestellte Bauelemente

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Konstruktionselements nach Anspruch 1 bzw. danach hergestellte Konstruktionselemente oder Bauteile für das Bauwesen, insbesondere den Hochbau.

Im Bauwesen ist bekanntlich die Schall- und Wärmeisolierung sehr wichtig. Bisher müssen zur thermischen und akustischen Isolierung einer Wohnung bzw. eines Gebäudes die Wände mit einer Schicht aus Isoliermaterial verkleidet werden. Dies ist sehr teuer, ferner werden die Wände entsprechend dicker, d.h. die Wohnfläche wird entsprechend kleiner.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Bauelemente bzw. ein Verfahren zur Herstellung von Bauelementen zu schaffen, welche gleichzeitig tragen und isolieren, mit denen also ausreichend isolierte Gebäude ohne äußere, gesonderte Isolationshaut erstellt werden können. Dabei sollen der größtmögliche Raum für die Statik sowie die kleinstmögliche Wärmeübertragung erreicht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben; das Verfahren nach Anspruch 1 wird durch die Verfahren nach Ansprüchen 2 und 3 weiter ausgestaltet. Die Ansprüche 4 und 5 sind auf die so hergestellten Bauelemente selbst gerichtet.

Gemäß der Erfindung wird im allgemeinen eine Reihe von Hohlsteinen auf eine Schicht oder Platte aus fein durchlöcherter Silikonmaterial aufgereiht, und zwar so, daß die durchgehenden Hohlräume vertikal angeordnet sind. In die Hohlräume werden ungeschäumte Styroporpartikel gefüllt. Die Styroporkörner können unterschiedliche Dichte haben und ergänzen sich gegenseitig. Oben auf die Reihe wird eine weitere Schicht oder Platte aus perforiertem Silikon aufgebracht. Durch die besagte, perforierte Silikonplatte bzw. Schicht bzw. durch beide Schichten wird Wasserdampf unter Druck aufgebracht, also in die mit Styroporkörnchen gefüllten Hohlräume injiziert: Hierdurch wird das Styropormaterial ausgeschäumt, so daß es den gesamten Hohlraum ausfüllt, insbesondere sich an die inneren Wände der Hohlsteine anlegt und anhaftet.

Mit dieser Erfindung werden weitreichende Vorteile erreicht. Insbesondere erhält man eine bessere Wärmeisolation, man spart Baustoff, insbesondere Zement, die erfindungsgemäßen Bauelemente sind auch weniger zerbrechlich. Die erfindungsgemäßen

Konstruktionselemente/Bauelemente können in Form von Ziegelsteinen, Hohlsteinen, Deckenziegel als Hohlsteine für Dachböden oder Trennwände

ausgebildet sein als Blöcke aus Stahlbeton, Wabenziegel etc..

Vorzugsweise haben die Silikonplatten eine solche Steifigkeit und werden mit solchem Druck aufgebracht, daß das Silikonmaterial um ein paar Millimeter in die Hohlräume der Bausteine eindringt. Beim Ausschäumen mit Styropor erhält man also jeweils eine Einwölbung, d.h. der Styroporschäum tritt um einige Millimeter unter die Stirnseiten des Steins zurück. Diese Einwölbungen werden beim Vermauern mit Mörtel ausgefüllt, so daß sich der Mörtel gut mit den Steinen verzahnt, damit wird die Festigkeit der Mauer erhöht.

Derartige Bauelemente können mit bekannten mechanischen Hilfsmitteln bzw. automatisch hergestellt werden, mittels üblicher Greifer werden die Elemente stapelweise bzw. reihenweise gehandhabt. Aus einem Dosiertrichter läßt man die ungeschäumten Styroporperlen in die Löcher fließen; das überflüssige Material wird außen abgenommen und von neuem in den Kreislauf eingeleitet. Wenn die zweite Silikon-Schicht oben aufgebracht ist, injiziert man die Hitze mittels Wasserdampf von einer oder von beiden Seiten, also von oben und/oder von unten dieser Anordnung. Der mit Druck außen aufgebrachte Wasserdampf tritt durch das perforierte Silikon-Abdeckmaterial in das Innere der Steine, wodurch die Styroporperlen aufgeschäumt werden, insbesondere aufgrund des in ihnen enthaltenen Penthans (als Treibmittel). Der Schaum füllt das gesamte Hohlvolumen aus.

Auf der beigefügten Zeichnung wird die Erfindung nochmals erläutert:

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Bauelement in Draufsicht.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens Gemäß der Erfindung.

Gemäß Fig. 1 sind die Hohlräume C eines Vielkammer-Hohlblocksteins A mit Styroporschäum ausgeschäumt.

Gemäß Fig. 2 ist eine Reihe von Hohlsteinen, beispielsweise gemäß Fig. 1, nebeneinander auf einer Platte B1 aus Silikonmaterial aufgereiht. Die Silikonplatte ist fein perforiert und hat eine gewisse Plastizität. Die Hohlräume sind dabei vertikal angeordnet. In die Hohlräume wird eine ausreichende Menge Polystyrolkörner (Styropor) eingefüllt. Sodann wird eine eben solche Platte aus Silikonmaterial B2 oben auf die Reihe von Hohlsteinen aufgelegt. Das Material und der Druck der Abdeckplatten B1, B2 ist derart, daß das Silikonmaterial um einige Millimeter in die Hohlräume eindringt. Beim Ausschäumen erhält man somit Vertiefungen

oder Einwölbungen - für die bessere Verzahnung mit dem Mörtel beim Mauern. Von oben oder von oben und wird Wasserdampf (Pfeile V) aufgebracht. Der Wasserdampf dringt durch die perforierten Platten B1, B2 hindurch in das Innere; die Wärmeeinwirkung schäumt das Polystyrol, so daß der gesamte Hohlraum ausgefüllt wird, wobei das geschäumte Polystyrol fest an den Wandungen der Steine haftet.

5

10

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Konstruktionselementen für des Bauwesen in Form von Ziegeln bzw. Betonhohlsteinen mit von einer zur gegenüberliegenden Seite durchgehenden Hohlräumen,

15

dadurch gekennzeichnet,

daß in die Hohlräume ungeschäumte Styroporpartikel eingefüllt werde,

20

worauf die Hohlsteine mitsamt den Styroporpartikel erhitzt werden, so daß sich die Styroporpartikel ausdehnen (ausschäumen), wobei sich der Styroporschäum dicht an die Wände der Hohlräume anlegt bzw. anhaftet, wobei die durchgehenden Hohlräume der Hohlsteine beidseitig durch je ein fein perforiertes Silikonmaterial abgedeckt bzw. abgeschlossen sind.

25

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

30

daß jeweils ein Konstruktionselement bzw. Hohlstein bzw. eine Reihe von Hohlsteinen (A) zwischen eine untere und eine obere Platte (B1, B2) aus feinperforiertem Silikonmaterial gesetzt werden, wobei mittels Wasserdampf oder eine andere Wärmeform die zum Schaumen des Styropors erforderliche Wärme aufgebracht wird.

35

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

40

daß die beiden Silikonplatten (B1, B2) bzw. Silikonplastik-Material mit derartigem Druck aufgebracht werden, daß sich das Silikonmaterial um einige Millimeter in die Hohlräume der Steine (A) eindrückt, zur Bildung von Einwölbungen zur Aufnahme von Mörtel beim Mauern.

45

4. Konstruktionselement in Form eines Ziegel-Hohlsteins oder Beton-Hohlsteins, dessen Hohlräume mit Styropor ausgeschäumt sind nach einem der Verfahren nach Ansprüchen 1 - 3.

50

5. Konstruktionselement nach Anspruch 4 aus Ziegelmateriel (Ton), aus Beton, Leichtbeton, als Hourdistein oder Deckenziegel.

55

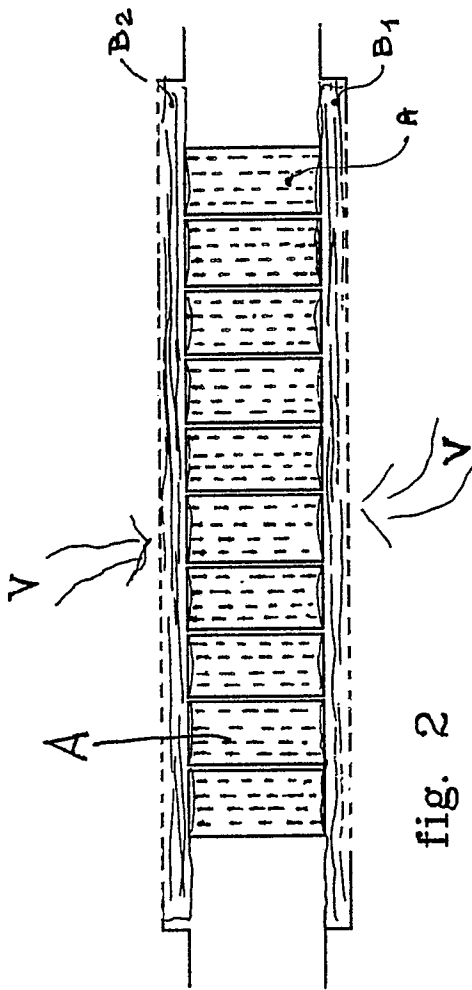


fig. 2

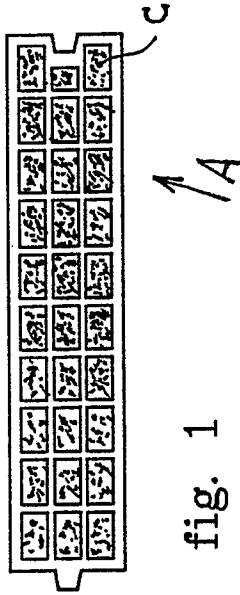


fig. 1