



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.09.93 Patentblatt 93/36

Int. Cl.⁵ : **E04C 5/01**

Anmeldenummer : **90102931.4**

Anmeldetag : **15.02.90**

Vefahren zum Korrosionsschutz an Schnittflächen von bewehrten Gasbeton-Bauteilen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.08.91 Patentblatt 91/34

Patentinhaber : **VAW FLUSSSPAT-CHEMIE GMBH**
Werkstrasse 2
D-92551 Stulln (DE)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.09.93 Patentblatt 93/36

Erfinder : **Schultz, Gerhard**
Eschenweg 1
D-8472 Schwarzenfeld (DE)
Erfinder : **Hartl, Anton**
Haselbergstrasse 4
D-8471 Stulln (DE)

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 446 006
DE-B- 1 296 773
FR-A- 1 491 395
US-A- 4 644 726

Vertreter : **Müller-Wolff, Thomas, Dipl.-Ing.**
Georg-von-Boeselager-Strasse 25 Postfach
2468
D-53014 Bonn (DE)

EP 0 442 010 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Korrosionsschutz an Stahl-Schnittflächen von bewehrten Gasbeton-Bauteilen, die nachträglich beim Kürzen der Gasbeton-Bauteile entstanden sind, sowie ein danach hergestelltes korrosionsgeschütztes Gasbeton-Bauteil.

Aus der DE-A 12 96 773 ist ein Verfahren zum Korrosionsschutz an Stahl-Schnittflächen von bewehrten Gasbeton-Bauteilen und danach hergestelltes korrosionsgeschütztes Gasbeton-Bauteil bekannt. Dort sind armierte Stahlbetonbalken mit Schub sicherungsbügeln zur Fixierung von Zugbewehrungsstäben dargestellt, die an ihrem freien Ende mit einer aus einem nicht korrodierenden Werkstoff, vorzugsweise Kunststoff, bestehenden Verlängerungshülse versehen sind. Diese werden insbesondere auf diejenigen Enden der Querstäbe aufgesetzt, die auf der Schalung aufstehen bzw. an dieser anliegen, so daß das äußere Ende der Hülse mit einem vorbestimmten Abstand zwischen dem Schub sicherungsbügel und der Oberfläche der Schalung vor dem Eingießen des Betons fixiert wird. Für ein nachträgliches Anbringen an neuzugeschnittenen Gasbeton-Bauteilen sind die beschriebenen Hül sen nicht geeignet.

Es ist bekannt, daß bei der Herstellung von Gasbeton-Platten diese werkseitig geschnitten werden können. Dies wird z. B. in den amtlichen Zulassungen zitiert, in denen es sinngemäß heißt: Die Platten dürfen in Ausnahmefällen nachträglich durch Beauftragte des Herstellwerks gekürzt werden, wenn dadurch die Plattentragfähigkeit, insbesondere die Endverankerung gemäß DIN 4223 (Ausgabe 7/58) beschnitten 9.52, nicht beeinträchtigt wird. Ein solcher Arbeitsgang darf nur mittels Trennscheiben durchgeführt werden. Die Schnittflächen von Stählen sind mit einem Korrosionsschutz zu versehen.

Die gängigsten Methoden, diesen Korrosionsschutz zu gewährleisten, sind weltweit bei den meisten Gasbeton-Herstellern:

1. das Aufbringen eines Korrosionsschutz-Lackes auf die Stahl-Schnittflächen,
2. das Hinterschneiden des Stahles mittels einer Trennscheibe, anschließendes Aufbringen eines Korrosionsschutz-Lackes und als dritten Arbeitsgang das Vermörteln der Vertiefung.

Die erste Methode hat folgende Nachteile:

- a) bei feuchtem Gasbeton hält der Lack nicht,
- b) ein zufriedenstellender Korrosionsschutz ist nur durch zweimaligen Lack-Auftrag gewährleistet,
- c) dadurch zeitintensiv durch einzuhaltende Trocknungszeiten,
- d) empfindlich bei Frost-Tau-Wechsel,
- e) bei nachträglicher Durchfeuchtung kann der Rost durch die Gasbeton-Beschichtung diffun-

dieren und Verfärbungen an der Oberfläche hervorrufen.

Sie hat jedoch den Vorteil, daß sie sehr kostengünstig ist.

Die zweite Methode hat folgende Nachteile:

- a) sehr kostenintensiv,
- b) sehr zeitintensiv, da drei Arbeitsgänge mit Trocknungszeit erforderlich sind,
- c) erhöhter maschineller Aufwand, da eine Trennscheibe mit Absaugung notwendig ist.

Sie garantiert jedoch einen dauerhaften, einwandfreien Korrosionsschutz selbst unter widrigen Umständen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die genannten Vorteile der herkömmlichen Methoden durch ein völlig neuartiges Verfahren zu erzielen oder sogar zu übertreffen, ohne die begleitenden Nachteile der herkömmlichen Methoden in Kauf nehmen zu müssen. Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmale gelöst. Weitere Merkmale sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die Brauchbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens ist durch zahlreiche Versuche belegt. Dazu wurden folgende Hül sen verwendet.

Es wurde ein Tiefziehteil aus einer zylindrisch-glatten Blechhülse - einseitig geschlossen - hergestellt. Das Material bestand aus ST 4301, mit folgenden Durchmessern: Durchmesser = 15 mm, Länge = 15 mm, Wanddicke = 0,27 mm.

Es wurde eine Wandplatte A mit offenliegenden Stahlschnittflächen und eine erfindungsgemäß korrosionsgeschützte Wandplatte B einem Bewitterungsversuch im Freien ausgesetzt. Nach einem Jahr zeigte sich, daß die Wandplatte A an den Stahlschnittflächen starke Korrosionserscheinungen aufwies, während die erfindungsgemäße Wandplatte B ohne jedes Anzeichen von Korrosion blieb.

Weitere Korrosionsversuche unter verschärften Bedingungen wurden in einem 3 %igen Salzbad durchgeführt. Am Plattenabschnitt C wurden die Stahlschnittflächen mit einem Acryllack betupft, am Plattenabschnitt B wurden die Stahlschnittflächen mittels der erfindungsgemäßen Hül sen verschlossen und dann mit einer Beschichtung aus einer Kunstharzdispersion versehen. Nach einer Versuchsdauer von 2 Tagen zeigte sich an der Platte C Rostansatz, während am Plattenabschnitt D auch nach Entfernung der Hül sen keine Rostansätze zu erkennen waren.

In weiteren Versuchen wurde festgestellt, daß die Beschichtung unter folgenden Bedingungen besonders korrosionsschützend wirkt: Auftragsmenge mindestens 1800 g/m² in zwei Lagen, wobei die erste Lage mit ca. 20 % und die zweite Lage mit max. 5 % verdünnt wird. Bei der Trocknung dürfen Temperaturen von + 5° nicht unterschritten werden. Unter diesen Bedingungen zeigte sich, daß auch einjährigem ver-

schärfstem Korrosionstest kein Abplatzen und keine Korrosionserscheinungen festgestellt werden konnten. Das erfindungsgemäß hergestellte korrosionsgeschützte Gasbetonbauteil kann mit einem späteren Farbanstrich versehen werden, wobei eine glattflächige äußere Oberfläche erzielt wird.

Als Material für die erfindungsgemäße Hülse wird Edelstahl bevorzugt angewandt, weil die Steifigkeit bei geringer Materialdicke besonders groß ist. Die geringe Materialdicke ist erforderlich, um nach der Gasbetonbeschichtung auch kleinste Unebenheiten auf der Oberfläche zu vermeiden.

Die Hülßenabmessungen wurden erfindungsgemäß so festgelegt, daß eine feste Verankerung im Gasbeton auch bei außen glatter Oberfläche der Hülse gesichert ist. Bei kurzen Hülßen besteht die Gefahr, daß die Mindesteindringtiefe für eine feste Verankerung nicht gewährleistet ist, während bei längeren Hülßen schon der erste Bewehrungsquerstab einer Bewehrungsmatte von der Hülse getroffen werden kann. Dann ist kein sauberes Eindrücken mehr möglich, sondern es kommt zu Verquetschungen und Erhebungen auf der Schnittoberfläche.

Die Grenzen für den Hülsendurchmesser sind dadurch festgelegt, daß einerseits ein einwandfreies Gleiten über die Bewehrungsstäbe im Gasbeton ermöglicht werden muß und andererseits kein Veranken durch zu großes Spiel auf dem Bewehrungsstahl erfolgt. Bei Hülsendurchmessern über 50 mm besteht die Gefahr, daß beim Eindrücken die Hülse über das Gasbetonbauteil herausragt und dessen Kante beschädigt.

Die Wandstärke der Hülse sollte möglichst gering sein, um keine auffälligen Erhebungen auf der Gasbetonbeschichtung zu erhalten. Als besonders vorteilhaft haben sich folgende Abmessungen der Hülse erwiesen: Wanddicke 0,27 mm, Hülsendurchmesser 15 mm, Hülßenlänge 10 mm.

Auch die Haftung eines späteren Farbanstriches, Beschichtung oder Putzes auf der erfindungsgemäß behandelten Schnittflächen-Oberfläche ist gewährleistet, wie ebenfalls durch Versuche belegt ist.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt.

In Fig. 1 ist die Gasbeton-Schnittfläche mit 1, die Bewehrung mit 2 und die Bewehrungs-Schnittfläche mit 3 bezeichnet. Das aus einer Hülse bestehende Formteil 4 ist über die Bewehrungs-Schnittfläche 3 in das Gasbeton-Bauteil eingedrückt.

Die Fig. 2 zeigt die in das Gasbeton-Bauteil 5 eingebrachte Bewehrung 2, über die das Formteil 4 gedrückt ist. Die auf die Oberfläche aufgebrachte Beschichtung ist mit 6 beziffert. Der vor dem Eindrücken der Hülse 4 auf die Bewehrungs-Schnittfläche 3 aufgetragene Korrosionsschutz-Lack trägt das Bezugszeichen 7.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Korrosionsschutz an Stahl-Schnittflächen von bewehrten Gasbeton-Bauteilen, die nachträglich beim Kürzen der Gasbeton-Bauteile entstanden sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Formteil (4), bestehend aus einer einseitig geschlossenen Hülse, nach dem Kürzen des Gasbeton-Bauteils über das Bewehrungsstahl-Ende (3) in das Gasbeton-Bauteil (5) eingedrückt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Eindrücken der Hülse (4) auf das nach dem Kürzen entstandene Bewehrungsstahl-Ende (3) des Bewehrungsdrahtes (2) ein korrosionsschützender Lack (7) aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die Hülse (4) eine verformbare, korrosionsschützende Masse eingebracht wird und diese nach dem Eindrücken der Hülse das Bewehrungsstahl-Ende (3) versiegelt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (4) in das Gasbeton-Bauteil (5) von Hand, mit einem mechanischen Schlagwerkzeug oder mit einem Schußapparat eingedrückt wird.
5. Korrosionsgeschütztes Gasbeton-Bauteil, bestehend aus einer Gasbetongrundmasse und einzelnen, in verschiedenen Richtungen verlaufenden Bewehrungsdrähten, die an den nachträglich zwecks Kürzen der Gasbeton-Bauteile entstandenen Schnittflächen des Bauteils zum Teil freiliegen, dadurch gekennzeichnet, daß an den freigelegten Schnittflächen einseitig geschlossene Hülßen (4) nachträglich über die Bewehrungsdrähte (2) in das Gasbeton-Bauteil (5) eingedrückt sind.
6. Korrosionsgeschütztes Gasbeton-Bauteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den nachträglich entstandenen Schnittflächen (1) eine Beschichtung (6) auf die Gasbetongrundmasse und die nachträglich aufgebrachten Hülßen (4) aufgebracht wird.

Claims

1. Process for the corrosion protection of cut steel surfaces of reinforced aerated concrete building components, which surfaces have been produced by the subsequent shortening of the aerated concrete building components, character-

ised in that a shaped component (4), consisting of a sleeve closed at one end, is inserted into the aerated concrete building component (5) over the end (3) of the steel reinforcement after the aerated concrete building component has been shortened.

2. Process according to claim 1, characterised in that a corrosion-protective coating (7) is applied before the sleeve (4) is inserted over the end (3) of the steel reinforcing wire (2), which end was produced by the shortening.

3. Process according to claim 1 or 2, characterised in that a deformable, corrosion-protective compound is introduced into the sleeve (4) and this seals the end (3) of the steel reinforcement once the sleeve has been inserted.

4. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the sleeve (4) is inserted into the aerated concrete building component (5) by hand, with a mechanical striking tool or with a gun.

5. Corrosion-protected aerated concrete building component consisting of an aerated concrete matrix and individual reinforcing wires running in various directions, which wires are partially exposed on the cut surfaces of the building component which were produced by the subsequent shortening the aerated concrete building component, characterised in that sleeves (4), closed at one end, are subsequently inserted into the aerated concrete building component (5) over the reinforcing wires (2) on the exposed cut surfaces.

6. Corrosion-protected aerated concrete building component according to claim 5, characterised in that, on the subsequently produced cut surfaces (1), a coating (6) is applied to the aerated concrete matrix and the subsequently applied sleeves (4).

Revendications

1. Procédé de protection contre la corrosion de surfaces de coupe d'acier d'éléments en béton cellulaire armés, qui sont obtenues ultérieurement lors d'un raccourcissement des éléments en béton cellulaire, caractérisé en ce qu'une pièce de forme (4), se composant d'un fourreau fermé d'un côté, est enfoncée dans l'élément en béton cellulaire (5), après le raccourcissement de ce dernier, sur l'extrémité (3) de l'acier d'armature.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en

ce que, avant l'enfoncement du fourreau (4), un vernis (7) de protection contre la corrosion est déposé sur l'extrémité d'acier d'armature (3) créée après le raccourcissement.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans le fourreau (4) est disposé un mastic déformable de protection contre la corrosion qui assure le scellement de l'extrémité d'acier d'armature (3) après l'enfoncement du fourreau.

4. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fourreau (4) est enfoncé dans l'élément en béton cellulaire (5) à la main, au moyen d'un outil mécanique de percussion ou bien au moyen d'un appareil d'enfoncement par explosion.

5. Élément en béton cellulaire protégé contre la corrosion, se composant d'une masse de base en béton cellulaire et de différents fils d'armature orientés dans différentes directions et qui sont dégagés en partie sur les surfaces de coupe de l'élément formées ultérieurement en vue d'un raccourcissement de l'élément en béton cellulaire, caractérisé en ce que sur les surfaces de coupe dégagées, des fourreaux (4) fermés d'un côté sont enfoncés ultérieurement dans l'élément en béton cellulaire (5) sur les fils d'armature (2).

6. Élément en béton cellulaire protégé contre la corrosion selon la revendication 5, caractérisé en ce que, sur les surfaces de coupe (1) formées ultérieurement, un revêtement (6) est disposé sur la masse de base du béton cellulaire et sur les fourreaux (4) mis en place ultérieurement.

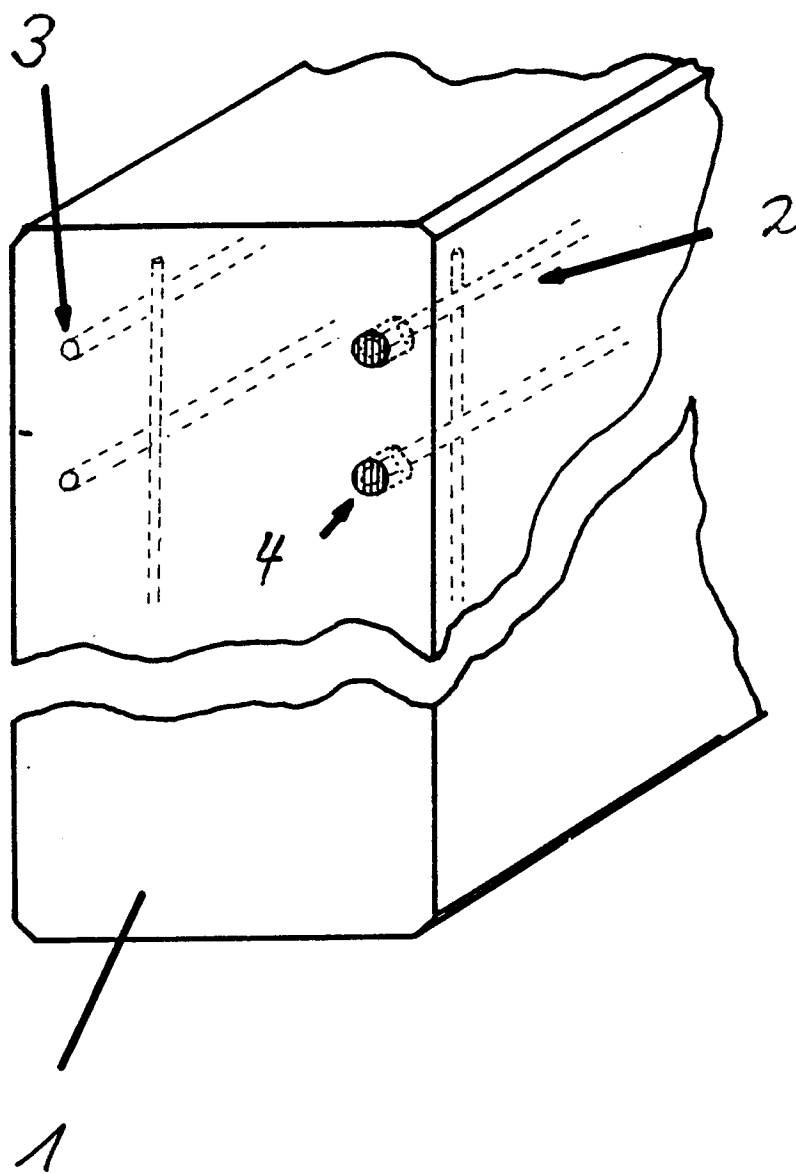


Fig. 1

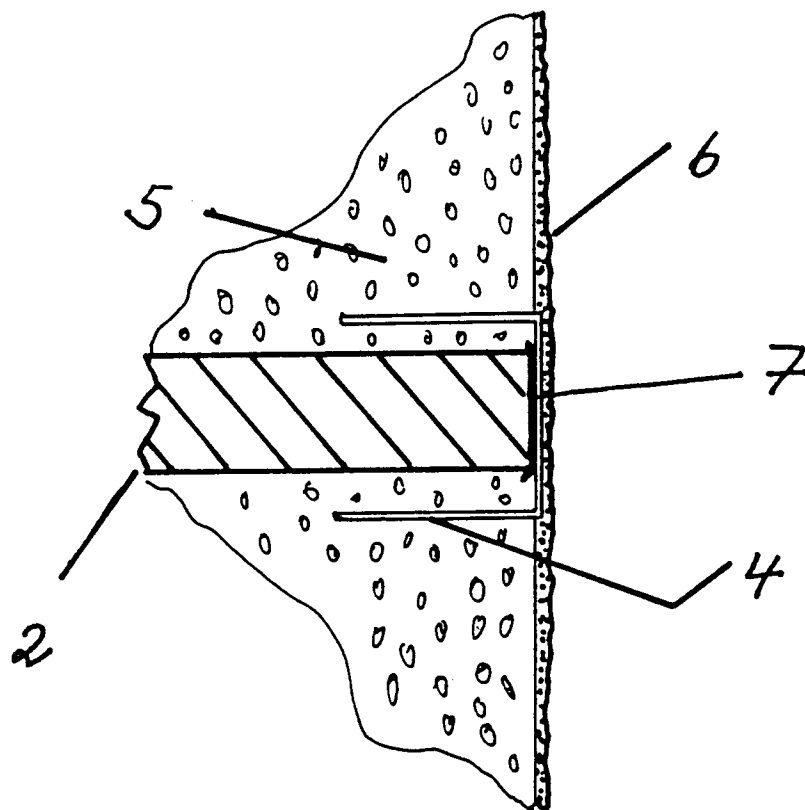


Fig. 2