(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 356 905 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **15.09.93**

(51) Int. Cl.5: **E04C 5/20**

(21) Anmeldenummer: **89115594.7**

(22) Anmeldetag: **23.08.89**

(54) **Betonabstandhalter.**

(30) Priorität: **29.08.88 CH 3205/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.90 Patentblatt 90/10

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.93 Patentblatt 93/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 015 614
EP-A- 0 173 988
FR-A- 1 425 619
FR-A- 1 454 176
FR-A- 1 467 381
FR-A- 2 041 523

STRASSEN- UND TIEFBAU, Band 42, nr. 7/8, 1988, Seiten 21-27, Giesel-Verlag f.Publizität, Isernhagen, DE; E.B. GRUNAU: "Abstandshalter zur Sicherung der vorgeschriebenen Mindestbetondeckung"

(73) Patentinhaber: **CONSTRUMAT AG**
Alte Gasse 21
CH-8604 Hegnau-Volketswil(CH)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Lauer, Joachim, Dr.**
Hug Interlizenz AG Austrasse 44 Postfach
CH-8045 Zürich (CH)

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).

Rank Xerox (UK) Business Services
(3.10/3.6/3.3.1)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Betonabstandhalter zur Festlegung des Abstandes zwischen Bewehrung und Schalung beim Betonieren gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Abstandhalters gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4.

Beim Betonieren muss die Stahlbewehrung einen definierten Abstand von der Schalung aufweisen, um vom Frischbeton ganz umschlossen und bedeckt werden zu können. Für die Dauerhaftigkeit von Bauwerken aus Stahlbeton und Spannbeton ist die Dicke und Dichtigkeit der Betondeckung der Bewehrung im Hinblick auf die Gefahr der Korrosion der Bewehrung von entscheidender Bedeutung. Um die erforderliche Betondeckung sicherzustellen, werden Abstandhalter verwendet.

Gebräuchliche Abstandhalter sind beispielsweise aus dem Beton-Kalender 1986 S.475-477, herausgegeben vom Verlag für Architektur und technischen Wissenschaften Berlin, entnehmbar.

Wie die Erfahrung gezeigt hat, wird mit den bekannten Abstandhaltern jedoch keine befriedigende Betondeckung, insbesondere was ihre Dichtigkeit anbetrifft, erreicht. Grundsätzlich sind Abstandhalter, auch solche aus Beton, Fremdkörper im Beton. Vor allem bei der Aushärtung und Austrocknung des Betons, wie auch durch Wärmespannungen, treten zwischen ihnen und dem sie umgebenden Betonmaterial Schwindrisse auf, durch welche Wasser mit der Zeit zur Bewehrung vordringen kann. Einen Verbund mit dem sie umgebenden Beton gehen die bekannten Abstandhalter, insbesondere wenn sie eine relativ glatte Oberfläche aufweisen, nur ungenügend ein. Aus der DE-A1 1484140 ist ein stabförmiger Betonkörper zur Auflagerung von Bewehrungseinlagen bekannt, wobei der Querschnitt des Betonkörpers aus zwei Trapezen gebildet ist. Um eine bessere Haftung des Betonkörpers im Beton zu erreichen sind dessen grössere Begrenzungsflächen aufgerauht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Betonabstandhalter sowie ein wirtschaftliches Verfahren zu seiner Herstellung anzugeben. Der Betonabstandhalter soll mit dem ihn umgebenden Beton einen derart guten Verbund eingehen, dass eine befriedigend dichte Betondeckung der Bewehrung beim Betonieren erreicht wird. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich hinsichtlich der Ausgestaltung des Betonabstandhalters durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich seiner Herstellung durch die Merkmale des Anspruchs 4.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig.1 einen Betonabstandhalter in perspektivischer Darstellung mit rauhen Umfangsflächen vor dem Betonieren und

Fig.2 einen Querschnitt durch einen Betonabstandhalter mit profilierten Seitenflächen.

Der in Fig.1 dargestellte Betonabstandhalter weist einen trapezförmigen Querschnitt auf. Seine gegeneinander winklig geneigten Seitenflächen, von denen nur die mit 1 bezeichnete Seitenfläche sichtbar ist, sowie auch seine vordere, mit 2 bezeichnete, sowie seine ebenfalls nicht sichtbare hintere Stirnfläche weisen eine mindestens der Körnigkeit des Frischbetons, in den er einbetoniert werden soll, entsprechende Rauhigkeit auf. Dabei ist unter der Rauhigkeit die äquivalente Rauhigkeit zu verstehen, die sich durch Aufbringen einer einkörnigen Schicht des grobkörnigsten Materials im Frischbeton auf eine glatte Oberfläche ergeben würde. Jedenfalls sollte die Rauhtiefe zwischen etwa 2 und 5 mm betragen.

Der Betonabstandhalter wird beispielsweise, wie in Fig.1 dargestellt, auf eine waagerechte Schalung 3 aufgelegt. Auf ihn kommt dann die Bewehrung zu liegen, von der ein Bewehrungseisen 4 dargestellt ist.

Durch die Rauhigkeit der Flächen 1 und 2 sowie ihre jeweils gegenüberliegenden Flächen ergibt sich beim Betonieren ein ausreichender Verbund zwischen ihnen und dem Frischbeton, der auch beim Aushärten und Austrocknen des Frischbetons sowie unter Wärmespannungen erhalten bleibt. Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine ausgezeichnet dichte Betondeckung der Bewehrung 4 erreicht und ein Vordringen von Wasser zur Bewehrung 4 und deren Korrosion verhindert.

Durch seinen trapezförmigen Querschnitt ist der in Fig.1 dargestellte Betonabstandhalter sicher in dem ihn umgebenden Beton verankert, und dadurch nach Wegnahme der Schalung 3 gegen ein Herausfallen gesichert.

Die nach Wegnahme der Schalung 3 von aussen sichtbare untere Fläche des Betonabstandhalters, die in Fig.1 nicht sichtbar ist, weist vorzugsweise eine der Rauhigkeit der Schalung entsprechende, allgemein eine der Rauhigkeit von Sichtbeton entsprechende Oberflächenbeschaffenheit auf, um sich möglichst gut an die sie umgebende Betonfläche anzupassen.

Anstelle mit einer mindestens der Körnung des Frischbetons entsprechenden Rauhigkeit können die mit dem Frischbeton zwischen Schalung und Bewehrung in Kontakt tretenden Oberflächenpartien des Betonabstandhalters auch mit einer dieser Rauhigkeit mindestens entsprechenden Profilierung mit parallel zur Schalung verlaufenden Rillen oder Graten versehen sein. Fig.2 zeigt einen Betonabstandhalter im Querschnitt mit verschiedenartigen

Rillen bzw. Graten.

Selbstverständlich können die Konzepte Rauhigkeit und Profilierung auch kombiniert miteinander verwendet werden.

Betonabstandhalter nach Fig.1 und 2 werden rationell mittels eines Strangpressverfahrens mit anschliessender Aufteilung des Strangs in kürzere Stücke hergestellt. Das Strangpressverfahren ist ein bekanntes Verfahren und braucht deshalb hier nicht weiter erläutert zu werden.

Zur Erzielung der gewünschten Rauhigkeit und/oder Profilierung der Seitenflächen kann die Austrittsöffnung der zur Strangpressung verwendeten Vorrichtung entsprechend profiliert oder gezahnt ausgebildet sein. Die gewünschte Rauhigkeit der Seitenflächen ergibt sich durch Verwendung einer körnigen Mörtelmasse zum Strangpressen und lässt sich durch Abstimmung der Körnigkeit der Mörtelmasse mit der Feinheit der Zahnung oder Profilierung der Austrittsöffnung der Strangpressvorrichtung kontrollieren. Die Korngrösse der Mörtelmasse beträgt bis zu 2 mm.

Bei Verwendung eines körnigen Mörtelmaterials ergibt sich die gewünschte Rauhigkeit der beiden übrigen mit dem Frischbeton zwischen der Bewehrung und der Schalung in Kontakt tretenden Oberflächenpartien, nach dem Vorstehenden, der Stirnflächen, bei der Aufteilung des Strangs in kürzere Stücke im übrigen automatisch, da die Aufteilung durch Brechen ausgeführt wird.

Anstatt durch eine profiliert oder gezahnt ausgebildete Austrittsöffnung der Strangpressvorrichtung kann die Profilierung der Seitenflächen der Betonabstandhalter auch durch eine Rändelung des Strangs, z.B. direkt hinter der Austrittsöffnung der Strangpressvorrichtung erreicht werden.

Patentansprüche

1. Betonabstandhalter zur Festlegung des Abstandes zwischen Bewehrung (4) und Schalung (3) beim Betonieren, dessen zwischen Bewehrung (4) und Schalung (3) mit dem Frischbeton in Kontakt tretende Oberflächenpartien (1,2) eine Rauhigkeit und/oder eine Profilierung mit parallel zur Schalung (3) verlaufenden Rillen oder Graten aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauhtiefe der genannten Oberflächenpartien (1,2) bzw. die Tiefe der Rillen oder die Höhe der Grate in bzw. auf diesen Partien etwa 2 - 5 mm betragen und dass der Abstandhalter ein Extrusionsprodukt aus einem Mörtelmaterial mit einer Körnung bis zu 2 mm ist, dessen beide Stirnflächen (2) zur Erzielung der Rauhigkeit durch Brechen des Strangs nach dem Strangpressen entstanden sind.

2. Betonabstandhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass seine Kontaktfläche zur Schalung (3) eine der Schalung bzw. den Anforderungen an eine Sichtbetonfläche entsprechende Rauhigkeit aufweist.

3. Betonabstandhalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass er einen trapezförmigen Querschnitt aufweist.

4. Verfahren zur Herstellung eines Betonabstandhalters, bei dem die zwischen Bewehrung (4) und Schalung (3) mit dem Frischbeton in Kontakt tretenden Oberflächenpartien (1,2) mit einer Rauhigkeit und/oder einer Profilierung mit parallel zur Schalung (3) verlaufenden Rillen oder Graten versehen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauhtiefe der genannten Oberflächenpartien (1,2) bzw. die Tiefe der Rillen oder die Höhe der Grate in bzw. auf diesen Partien etwa 2 - 5 mm betragen, dass ein körniges Mörtelmaterial mit einer Körnung bis zu 2 mm stranggepresst wird und das der Strang anschliessend durch Brechen in kürzere Stücke aufgeteilt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauhigkeit und/oder Profilierung der Seitenflächen (1) teilweise schon bei der Strangpressung durch eine entsprechende Profilierung der den Strang formenden Austrittsöffnung der zur Strangpressung verwendeten Strangpressvorrichtung erreicht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauhigkeit und/oder Profilierung der Seitenflächen (1) teilweise schon bei der Strangpressung durch Rändelung des Strangs erreicht wird.

Claims

1. Concrete spacer for fixing the spacing between the reinforcement (4) and the shuttering (3) during concreting and whose surface portions (1,2) coming into contact with the fresh concrete between the reinforcement (4) and the shuttering (3) have a roughness and/or a profiling with grooves or ridges running parallel to the shuttering (3), characterized in that the peak to valley height of said surface portions (1,2) or the depth of the grooves or the height of the ridges in or on said portions is approximately 2 to 5 mm and that the spacer is a extrusion product of a mortar material with a grain size up to 2 mm, whose two faces (2) have resulted from the breaking of the strand after extrusion for obtaining the roughness.

2. Concrete spacer according to claim 1, characterized in that its contact surface with the shuttering (3) has a roughness corresponding to the shuttering or the requirements concerning an exposed concrete surface.

3. Concrete spacer according to claims 1 or 2, characterized in that it has a trapezoidal cross-section.

4. Process for producing a concrete spacer, in which the surface portions (1,2) coming into contact with the fresh concrete between the reinforcement (4) and the shuttering (3) are provided with a roughness and/or a profiling with grooves or ridges running parallel to the shuttering (3), characterized in that the peak to valley height of said surface portions (1,2) or the depth of the grooves or the height of the ridges in or on said portions is approximately 2 to 5 mm, that a granular mortar material with a grain size up to 2 mm is extruded and that the strand is then divided up into shorter portions by breaking.

5. Process according to claim 4, characterized in that the roughness and/or profiling of the lateral faces (1) is in part obtained during extrusion as a result of a corresponding profiling of the outlet opening shaping the strand of the extrusion apparatus used for extrusion.

6. Process according to claim 4, characterized in that the roughness and/or profiling of the lateral faces (1) is partly achieved during extrusion by knurling the strand.

Revendications

1. Cale entretoise pour béton destinée à fixer l'intervalle entre un ferraillage (4) et un coffrage (3) au cours d'un bétonnage et dont des parties superficielles (1, 2) entre ferraillage (4) et coffrage (3) aptes à être noyées dans un béton frais présentent une rugosité et/ou une configuration avec des rainures ou des nervures parallèles au coffrage (3), caractérisée en ce que les irrégularltés de ces parties superficielles (1, 2) voire la profondeur des rainures ou la saillie des nervures sont de l'ordre de 2-5 mm et en ce qu'elle est obtenue par extrusion d'un mortier ayant une granularométrie ne dépassant pas 2 mm après le pressage duquel le tronçon est rompu pour former les deux faces frontales (2) présentant cette rugosité.

2. Cale selon la revendication 1, caractérisée en ce que ses faces de contact avec le coffrage (3) présentent une surface en béton tamisé de granularométrie appropriée au coffrage voire aux spécifications.

3. Cale selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle présente une section trapézoïdale.

4. Procédé pour la fabrication d'une cale entretoise dont des parties superficielles (1, 2) entre ferraillage (4) et coffrage (3) aptes à être noyées dans du béton frais présentent une rugosité et/ou une configuration avec des rainures ou des nervures parallèles au coffrage (3), caractérisé en ce qu'on utilise des irrégularités de ces parties superficielles (1, 2) voire une profondeur des rainures ou une saillie des nervures qui se chiffrent à environ 2-5 mm, en ce qu'on presse des tronçons avec un mortier granuleux avec une granularométrie qui ne dépasse pas 2 mm et en ce qu'ensuite on divise par rupture ces tronçons en éléments plus courts.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on obtient pour partie la rugosité et/ou la configuration des faces latérales (1) déjà au cours du pressage des tronçons à l'aide d'un profil correspondant de l'orifice de la filière produisant les tronçons et utilisée sur la machine d'extrusion des tronçons.

6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on obtient pour partie la rugosité et/ou la configuration des faces latérales (1) déjà au cours du pressage des tronçons par moletage de ceux-ci.

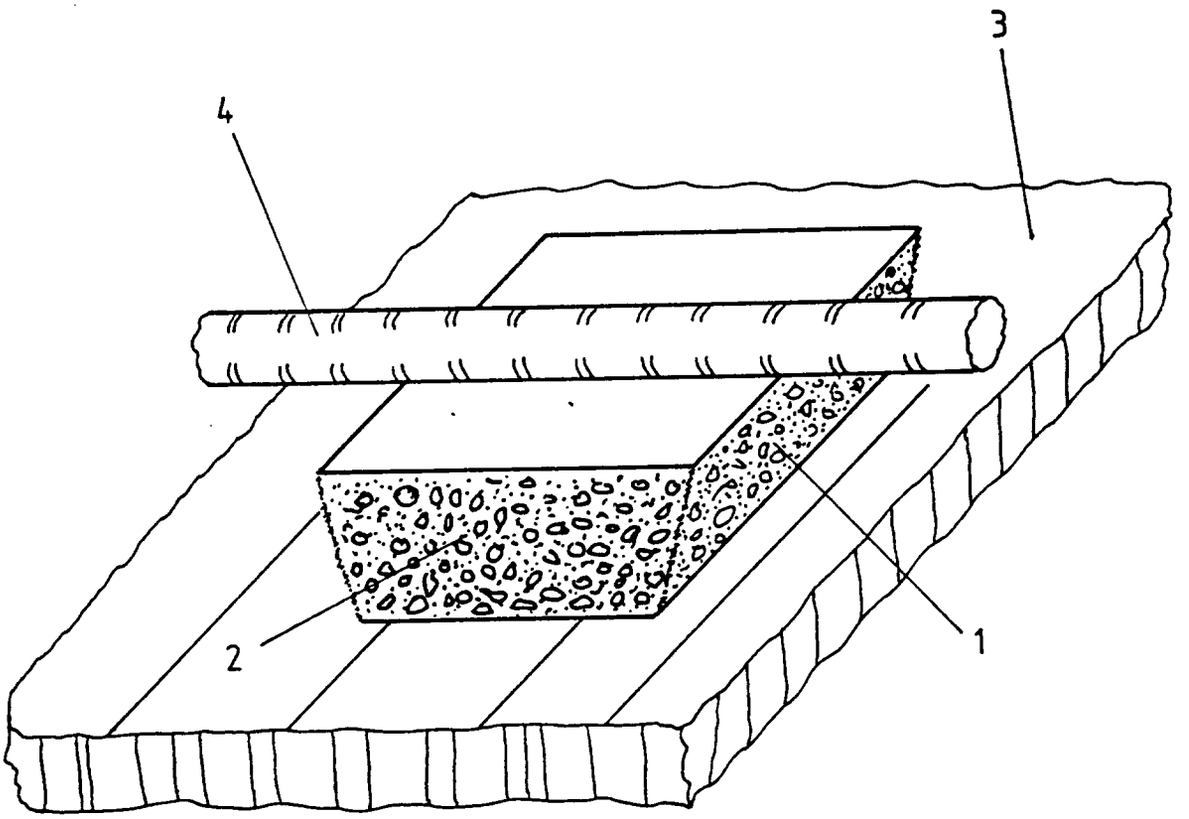


FIG. 1

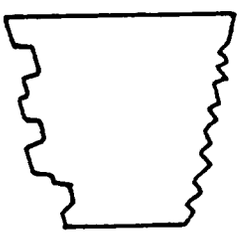


FIG. 2