

(19)



(11)

EP 3 640 407 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2023 Patentblatt 2023/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 5/07 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 5/07

(21) Anmeldenummer: **18200952.2**

(22) Anmeldetag: **17.10.2018**

(54) **GETRÄNKTES GELEGE MIT ADDITIVEN**

IMPREGNATED FABRIC WITH ADDITIVES

NON-TISSÉ IMPRÉGNÉ D'ADDITIFS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

(73) Patentinhaber: **Koch GmbH**
57223 Kreuztal (DE)

(72) Erfinder: **Koch, Detlef**
57223 Kreuztal (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Walkenhorst**
Intellectual Property GmbH
Lurgiallee 12
60439 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CA-C- 2 192 567 RU-U1- 177 233
US-A- 5 218 810

EP 3 640 407 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung aus einem Gelege, wobei eine Tränkung auf einen Faden oder eines Strangs des Geleges oder auf das Gelege aufgetragen wird. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine solche Textilbewehrung.

[0002] Bauwerke aus Stahlbeton sind integraler Bestandteil der Infrastruktur in fast allen Ländern der Welt. Neben Wohn- und Arbeitsgebäuden sind auch viele befahrene Bauwerke aus Stahlbeton gebaut, z.B. Parkhäuser, Garagen, Autobahnen, Brücken, Tunnel usw. Eine Großzahl dieser Bauwerke wird 50 bis 100 Jahre (und teilweise noch länger) genutzt. Allerdings setzen neben der mechanischen Beanspruchung vor allem Tausalze den Stahlbeton-Bauwerken zu. Die Tausalze sind in der Regel chloridhaltig. Es entstehen daher in Verbindung mit Wasser Lösungen, die Korrosion in den Bauwerken auslösen. Bei vielen Bauwerken müssen deshalb bereits nach 20-25 Jahren substantielle, kostenintensive Instandsetzungsarbeiten an der Bewehrung durchgeführt werden.

[0003] Dazu wird üblicherweise der kontaminierte Überdeckungsbeton abgetragen, der Bewehrungsstahl gereinigt und mit einem neuen Korrosionsschutz versehen (z.B. auf Polymer- oder Zementbasis). Der instandgesetzte Bereich hält häufig jedoch nur wenige Jahre (aufgrund mechanischer, thermischer und/oder hygrischer Inkompatibilitäten), so dass eine zeitnahe weitere Instandsetzung erforderlich wird, gerade dann, wenn der Überdeckungsbeton stark beansprucht wird. Dies verursacht hohe Kosten, stellt einen erheblichen Eingriff in das Bauwerk dar und führt nicht zuletzt zu Nutzungseinschränkungen während der Instandsetzung.

[0004] Eine Möglichkeit die Korrosion zu unterdrücken und im Idealfall zu verhindern stellt der kathodische Korrosionsschutz (KKS) von Bauwerken dar. Als eine zum größten Teil zerstörungsfreie Instandsetzungsmethode gewinnt der kathodische Korrosionsschutz als wirtschaftliches Instandsetzungsverfahren korrosionsgefährdeter bzw. -geschädigter Bauteile zunehmend an Bedeutung.

[0005] Insbesondere bei befahrenen Stahlbetonbauwerken, muss aber neben dem Korrosionsschutz und aufgrund eines stetig steigenden Verkehrsaufkommens und immer schwerer werdenden Fahrzeugen (LKW, SUV) viele befahrene Bauwerke (Brücken, Parkbauten) nachträglich verstärkt werden. Hier gibt es eine Vielzahl an Verfahren, wie z. B. Vorspannung mit externen Spanngliedern, Querkraftverstärkung mit Spanngliedern oder Schublaschen aus Stahl, Aufbetonierung mit Verdübelung, Querschnittsergänzungen durch Spritzbeton mit zusätzlicher Betonstahlbewehrung und (geschlitz) geklebte CFK-(Stahl-) Lamellen.

[0006] Bislang ist allerdings kein Verfahren bekannt, das frei bewitterte und befahrene Stahlbetonbauwerke langfristig vor Stahlkorrosion schützt und gleichzeitig eine mechanische Verstärkung für das Bauwerk darstellt.

Zwar werden vermehrt Verbundwerkstoffe aus Carbonbeton oder andere Textilbetone aus Basalt- oder AR-Glas-Faser verwendet, die in einem Epoxidharz oder Styrol-Butadien-Kautschuk getränkt werden, doch sind diese bislang in ihren Einsatzmöglichkeiten beschränkt, da sie beispielsweise nur für Innenbauten, in denen witterungsbedingte Einflüsse kaum auftreten, geeignet sind oder es fehlt ihnen an der oft notwendigen Formfreiheit.

[0007] So erfüllen bisherige textile Carbonbewehrungen nur die Funktion der Bauwerksverstärkung oder des Korrosionsschutzes. Es gibt allerdings bereits Ansätze die Carbonfasern in Epoxidharz oder Styrol-Butadien-Kautschuk zu tränken, um ein stabiles Gelege zu erhalten. Gelege mit Epoxidharztränkung weisen dabei eine hohe Verbundfestigkeit auf. Gelege mit Styrol-Butadien-Kautschuk zeichnen sich dagegen insbesondere durch ihre gute Verarbeitbarkeit, Formbarkeit und insbesondere ausreichende Polarisationsseigenschaften aus. Allerdings gibt es derzeit noch keine Tränkung, die einen ausgeprägten mechanischen Verbund und gleichzeitig eine gute Verarbeitbarkeit/Formbarkeit sowie vorteilhafte Polarisationsseigenschaften aufweist.

[0008] Bisherige getränkte textile Bewehrungen haben zudem gemeinsam, dass sich eine Verlegung um Ecken und Kanten, bzw. bei spitzen Winkeln und engen Krümmungsradien (z. B. Übergang Boden zu Stütze) als sehr schwierig gestaltet. Die schlechte Biegsamkeit der textilen Bewehrung oder das Verursachen von Fehlstellen durch enge Krümmungsradien führt dazu, dass die Verstärkungs- und Korrosionsschutzeffekte nicht wie benötigt erzielt werden.

[0009] CA 2 192 567 C zeigt ein Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung und eine Textilbewehrung anzugeben, welche eine mechanische Verstärkung für frei bewitterte und befahrene Bauwerke ermöglicht und einfach zu verlegen ist.

[0011] Die Textilbewehrung kann dabei beispielsweise auch Glas umfassen. Sollte im Rahmen der mechanischen Verstärkung auch ein kathodischer Korrosionsschutz ermöglicht werden, bietet sich der Einsatz eines Carboneleges bzw. eines Geleges welches zumindest zum Teil aus Carbonfasern gebildet wird an.

[0012] Unter Gelege wird dabei im Rahmen dieser Anmeldung ein Flächengebilde verstanden, welches aus mehreren Lagen von im Wesentlichen parallel verlaufenden gestreckten Fäden besteht. Dabei werden die einzelnen Lagen übereinandergelegt und an den Kreuzungspunkten miteinander fixiert. Sind die Fäden verschiedener Lagen in zwei unterschiedliche Richtungen ausgerichtet, spricht man von einem biaxialen Gelege, sind mehrere Lagen mit mehreren Ausrichtungen vorgesehen, wird von einem multiaxialen Gelege gesprochen. Im Rahmen dieser Anmeldung ist unter dem Begriff Gelege somit auch ein Gitter zu verstehen, welches ebenfalls einen entsprechenden Aufbau aufweist.

[0013] Als Faden eines Geleges wird dabei ein einzelner gestreckter Strang verstanden. Dieser Faden kann dabei aus einer Anzahl von Carbonmultifilamenten bestehen, die zusammen einen Faden bzw. Strang bilden.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem die Tränkung ein Basismaterial umfasst, welchem ein Additiv zugegeben wird.

[0015] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass die Bereitstellung einer ausreichenden mechanischen Verstärkung und gegebenenfalls einer genügend hohen Leitfähigkeit für den kathodischen Korrosionsschutz durch geeignete Auswahl eines Tränkungsmediums erzielt werden kann. Hierbei hat sich gezeigt, dass das Gelege der Textilbewehrung besonders leicht an die spezifischen Anforderungen am Einsatzort angepasst werden kann, wenn die Tränkung und dort das für die Tränkung verwendete Basismedium durch Zugabe von Additiven zur Erhöhung der elektrischen, mechanischen und thermischen Eigenschaften modifiziert wird. So ist es beispielsweise möglich, durch die Zugabe von Kohlenstoffnanoröhrchen (Carbon Nanotubes), Metallpartikeln, Salzen (bzw. ionischen Verbindungen) oder Graphit die elektrischen Eigenschaften, insbesondere die Leitfähigkeit zu erhöhen, während die thermischen Eigenschaften durch die Zugabe von Metallen, Carbon- und Grafitteilchen beeinflusst werden kann. Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, insbesondere auch des Verbundes mit dem Festmörtel, ist es möglich Hartstoffe, beispielsweise in Form von Siliziumcarbit, Quarzen und Keramiken, zuzufügen.

[0016] Weiterhin ist es möglich durch die Zugabe der Additive die Prozessparameter und mögliche Verarbeitbarkeit des Geleges, insbesondere eines Carbongeleges, zu modifizieren. So ist es denkbar Verflüssiger, Verzögerer oder Quellmittel zu verwenden, um die Eigenschaften des Frisch- und Festmörtels zu beeinflussen.

[0017] Insbesondere kann durch die Zugabe von Additiven erreicht werden, dass die Festigkeit des Mörtels im Bereich des Geleges besonders hoch ist, während sie an der Oberfläche vergleichsweise niedrig ausgebildet ist. Dieser Festigkeitsgradient, der vom Gelege weg abfällt, ermöglicht einen besonders flexiblen Einsatz des Geleges.

[0018] Für eine besonders flexible und vielfältige Möglichkeit der Modifikation wird das Basismaterial in bevorzugter Ausführung durch radikalische Polymerisation aus einem Monomer und einem Starter synthetisiert. Hierbei besteht nun die Möglichkeit das Additiv vor der Synthetisierung bereits dem Monomer und/oder dem Starter zuzufügen. Dies ermöglicht eine Modifizierung der Tränkung bereits im Vorfeld der Synthetisierung des Basismaterials. Zusätzlich oder alternativ ist es aber auch möglich das Additiv dem bereits synthetisierten Basismaterial vor, im Rahmen der Tränkung und/oder auch nach der Tränkung in Form eines Aufstreuens auf das getränkte Gelege.

[0019] In besonderen Form der Tränkung oder auch

im Rahmen der späteren Beschichtung wird der Starter in einem ersten Prozess auf das Gelege aufgetragen und anschließend erst das Monomer aufgebracht, sodass die Synthetisierung des Basismaterials direkt an dem Gelege erfolgt.

[0020] Besonders vorteilhaft hat sich dabei die Verwendung eines Polymethylmethacrylat als Basismaterial für die Tränkung herausgestellt. Da sich dieses Basismaterial aufgrund der geringen Dichte besonders gut in die Zwischenräume des Geleges aber auch in die Zwischenräume der Faserstränge eingebracht werden kann. Neben der Verwendung von Polymethylmethacrylaten als Basismaterial sind aber ganz allgemein auch die oben bereits erwähnten Epoxidharze, Styrol-Butadien-Kautschuke und Acrylate oder Polyurethane denkbar.

[0021] Um einen festen Verbund zwischen getränkter Textilbewehrung und dem umgebenen Beton zu erzeugen, wird die Oberfläche des getränkten Geleges aufgeraut und damit vergrößert. Dazu werden dem Beschichtungsmedium Additive in Form von Partikeln zugefügt, die eine solche Oberflächenvergrößerung bewirken. Dabei werden Granit, Quarzmehl, Zementstein oder leitfähige Partikel verwendet. Die vergrößerte Oberfläche führt zu einem kraft- und formschlüssigen Verbund (Verstärkungseffekt). Durch die Zugabe leitfähiger Partikel kann der Ladungsübergang optimiert werden, um den kathodischen Korrosionsschutz zu verbessern. Alternativ oder zusätzlich können auch ionische Verbindungen, Betonzusatzmittel, Mischungen aus Salzen und Mikrosilika (als Suspension oder auch in fester Form) oder puzzolanische Reaktive verwendet werden. Diese können die Erhärtungsreaktionskinetik beeinflussen, um beispielsweise bei der Verwendung von Salzen einerseits die Leitfähigkeit im Grenzbereich und andererseits die Mörtelfestigkeit in der Gewebeumgebung zu erhöhen.

[0022] Neben oder zusätzlich zu der Vergrößerung der Oberfläche des Geleges durch Hinzugabe von Partikeln kann in vorteilhafter Ausführung auch eine Beschichtung auf das bereits getränkte Gelege aufgetragen werden, dass, wie auch die Partikel, die Oberfläche vergrößert bzw. die Additive besser eingebunden werden. Diese Beschichtung kann dann entweder das Trägermedium für die Partikel darstellen oder selbst für einen höheren Verbund sorgen. Auch diesem Beschichtungsmedium werden in bevorzugter Ausführung Additive zur Verbesserung der elektrischen, thermischen oder mechanischen Eigenschaften vor, während oder nach der Applikation auf das getränkte Gelege zugeführt.

[0023] Die Tränkung oder auch Beschichtung kann dabei insbesondere im Tauchbadverfahren, einem Emulationsverfahren, einem Spritzverfahren oder auch gestrichen oder gerollt aufgetragen werden.

[0024] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Verwendung von einer auf den jeweiligen Anwendungsbereich abgestimmten und durch ein Additiv modifizierten Tränkung des Geleges, bei einem Carbongelege insbesondere der

Carbonfasern, Carbonfäden oder des ganzen, carbonhaltigen Geleges, die Eigenschaften der Bewehrung aber auch des Mörtels in der direkten Umgebung der Bewehrung beeinflusst werden können. So können neben ebenen Flächen auch gekrümmte, frei bewitterte und befahrene Bauwerke dauerhaft vor Stahlkorrosion geschützt und gleichzeitig mechanisch verstärkt werden. Ein besonderer Vorteil ist dabei, dass es bei geeigneter Modifizierung der mechanischen Eigenschaften erreicht werden kann, dass das hierbei genutzte Carbongelege als dünn-schichtiger Textilbeton auch ohne die Kombination mit einem kathodischen Korrosionsschutz eine ausreichende Tragfähigkeit oder eine Traglastserhöhung bereitstellen kann. Hier kann es somit zusätzlich mit dem Abtragen von dünnen Altbelägen, die nicht weiter zur Tragfähigkeit notwendig sind (wie Estrich, Asphalt oder minderfestem Beton) zu einer Auflastverringerung, Traglastserhöhung und größeren Durchfahrthöhen in Parkhäusern kommen.

[0025] So führt die Erhöhung der Festigkeit in Faser-nähe zu einer Verbesserung der Performance ohne eine zu hohe Schwindrissbildung zu bedingen. Weiterhin kann durch die Zugabe von Fließmitteln an der Faser das Eindringen in das Gewebe verbessert werden.

[0026] Im Detail liegen die wesentlichen Vorteile des verwendeten Beschichtungsmediums in der Verbesserung der elektrischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften des gesamten Systems, insbesondere in der hohen mechanischen Belastbarkeit bzw. Lastaufnahme der eingesetzten Materialien (z. B. bei statischen und dynamischen Zug-, Haftzug- und Scherbelastungen), der langfristige Resistenz gegen Umwelteinflüsse, d. h. chemische Inertheit sowie Temperaturbeständigkeit in einem Temperaturspektrum von -20°C bis 80°C. Dabei kann das Traglastverhalten im größeren Temperaturbereich verbessert werden. Weiterhin liegen die Vorteile in der flexiblen Verarbeitbarkeit und Verformbarkeit (Drapierbarkeit) bei gleichzeitig ausreichender Steifigkeit zum Verlegen der Textilbewehrung. Verbindungen über Ecken und Kanten können kraftschlüssig und elektrisch leitend hergestellt werden. Durch die Steifigkeit wird darüber hinaus eine einfache Anwendung bei der Verlegung ermöglicht. Weitere Vorteile liegen in der hohen Verbundfestigkeit zwischen Beton und textiler Bewehrung (gegebenenfalls durch die zusätzliche Verwendung eines Coatings) und der optimierten Leitfähigkeit im "metallischen" Leiter (Carbon, Leiter 1. Ordnung) und guter Ladungsübergang auf den ionischen Leiter (Zementstein; Leiter 2. Ordnung).

[0027] Ein nach dem obigen Verfahren hergestelltes Gelege ist in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Zeichnung näher erläutert.

[0028] Darin zeigt:

Fig. 1 ein Querschnitt durch einen Faden des Geleges

Fig. 2 ein Gelege mit einer eingenähten Primäranode

[0029] In Fig. 1 ist ein Faden 2 eines Geleges im Querschnitt dargestellt. Der Faden 2 umfasst dabei eine Vielzahl von einzelnen Carbonmultifilamenten 12, die jeweils zwischen mehreren 1.000 und bis zu 100.000 Einzelfilamenten aufweisen. Der Faden 2 ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 mit einer Tränkung 10 versehen, der im Tränkungsverfahren ein oder mehrere Additive 14 zugegeben wurden, um die elektrischen, mechanischen oder auch thermischen Eigenschaften zu verbessern. In einem nachgelagerten Produktionsschritt ist der Faden 2 mit einem Beschichtungsmedium 16 beschichtet worden. Wobei im vorliegenden Fall eine Absandung erfolgte, sodass die Beschichtung 16 als Trägermedium für die Partikel 18 dient. Durch die Absandung wird die Oberfläche des Fadens 2 erhöht, wodurch sich bessere Verbundeigenschaften mit dem Mörtel ergeben.

[0030] Das Gelege 1 nach Fig. 2 umfasst eine Mehrzahl von Fäden 2 bzw. Strängen, die in zwei Ebenen angeordnet sind. Jede Ebene umfasst dabei eine Anzahl von Fäden 2, die beabstandet und im Wesentlichen parallel zueinander liegen. Jeder dieser Fäden 2 umfasst eine Anzahl von Carbonmultifilamenten, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel zu einem lang gestreckten Strang verklebt wurden. Es ist aber ebenfalls denkbar, dass diese Carbonmultifilamente zu einem Strang vernäht oder in einer anderen Art verbunden werden. Die Fäden 2 zweier Ebenen liegen im Wesentlichen orthogonal zueinander, weshalb sich eine Gitterstruktur mit viereckigen Zwischenräumen bildet. Die Fäden 2 werden an den Kreuzungspunkten 4 mit einem durchlaufenden Nähfaden 6 fixiert, können aber auch verklebt oder auf eine andere Art und Weise miteinander verbunden werden.

[0031] Es ist selbstverständlich, dass die Ebenen des Geleges 1 nicht zwangsläufig orthogonal zueinander angeordnet sein müssen, sondern je nach Einsatzzweck auch in einem anderen Winkel versetzt angeordnet sein können. Ebenso ist es denkbar, dass mehr als zwei Ebenen vorgesehen sein können.

[0032] Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 ist entlang der gesamten Länge auf einem Faden 2 eine bandförmige Primäranode 8 aufgenäht, wodurch das Anodensystem im Gegensatz zu einer Kontaktierung in einem einzelnen Punkt über die gesamte Länge mit Strom gespeist werden kann. Neben dem Aufnähen der Primäranode 8 auf einen Faden 2, ist es auch denkbar, dass die Primäranode 8 in einen Faden 2 eingenäht wird und somit von Carbonmultifilamenten im Wesentlichen vollständig umgeben wird.

[0033] Zur Erhöhung der mechanischen, elektrischen und thermischen Eigenschaften, insbesondere zur Verbesserung der Verlegbarkeit und Aktivierung der mechanischen Eigenschaften des Geleges 1 und auch des im Mörtel eingebetteten Anodensystems ist auf dem Gelege 1 eine Tränkung 10 und anschließend eine Beschichtung entsprechend den obigen Ausführungen aufgetragen. Hierbei kann durch geeignete Wahl der Tränkungs- und Beschichtungsrezeptur und durch Zugabe von entspre-

chenden Additiven eine Gelege 1 für ein Anodensystem bereitgestellt werden, welches optimale mechanische, elektrische und thermische Eigenschaften für den jeweiligen Anwendungszweck und Einsatzort aufweist.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Gelege
2	Faden
4	Kreuzungspunkt
6	Nähfaden
8	Primäranode
10	Tränkung
12	Carbonmultifilamente
14	Additiv
16	Beschichtung
18	Partikel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung aus einem Gelege (1), wobei eine Tränkung (10) auf einen Faden (2) des Geleges (1) oder auf das Gelege (1) aufgetragen wird, wobei die Tränkung (10) ein Basismaterial umfasst, welchem mindestens ein Additiv (14) zugegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschließend mindestens eine Beschichtung (16) mit Additiven in Form von Partikeln (18) zur Vergrößerung der Oberfläche aufgetragen wird, wobei die Partikel Granit, Quarzmehl, Zementstein oder leitfähige Partikel umfassen.
2. Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basismaterial durch radikalische Polymerisation aus einem Monomer und einem Starter synthetisiert wird und wobei das Additiv (14) dem Monomer, dem Starter und/oder dem synthetisierten Basismaterial zugegeben wird.
3. Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Basismaterial ein Polymethylmethacrylat verwendet wird.
4. Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Additiv in Form von Partikeln (18) vor, während oder nach der Beschichtung des Geleges zugegeben wird.
5. Verfahren zur Herstellung einer Textilbewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tränkung (10) in einem Tauchbadverfahren, einem Emulationsverfahren

oder einem Spritzverfahren aufgetragen wird.

6. Textilbewehrung hergestellt nach einem Verfahren nach Anspruch 1 bis 5.

Claims

1. A process for the production of a textile reinforcement produced from a non-crimp fabric (1), wherein an impregnation (10) is applied to a filament (2) of the non-crimp fabric (1) or to the non-crimp fabric (1), wherein the impregnation (10) comprises a base material to which at least one additive (14) is admixed, **characterized in that** subsequently, at least one coating (16) with additives in the form of particles (18) is applied in order to increase the surface area, wherein the particles comprise granite, quartz powder, hydrated cement or conductive particles.
2. The process for the production of a textile reinforcement as claimed in claim 1, **characterized in that** the base material is synthesized from a monomer and a starter by radical polymerization and wherein the additive (14) is admixed with the monomer, the starter, or the synthesized base material.
3. The process for the production of a textile reinforcement as claimed in claim 1 or claim 2, **characterized in that** a polymethylmethacrylate is used as the base material.
4. The process for the production of a textile reinforcement as claimed in claim 1, **characterized in that** the additive is admixed in the form of particles (18) prior to, during or after coating the non-crimp fabric.
5. The process for the production of a textile reinforcement as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the impregnation (10) is applied in a dipping process, an emulsion process, or a spraying process.
6. A textile reinforcement produced in accordance with a process as claimed in claims 1 to 5.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une armature textile à partir d'un non-tissé (1), sachant qu'une imprégnation (10) est appliquée à un fil (2) du non-tissé (1) ou au non-tissé (1), sachant que l'imprégnation (10) comprend un matériau de base, auquel est ajouté au moins un additif (14), **caractérisé en ce qu'**au moins un revêtement (16) avec des additifs sous la forme de particules (18) est ensuite appliqué pour augmenter la surface, sachant que les particules comprennent

du granite, de la poudre de quartz, de la pâte de ciment après prise ou des particules conductrices.

2. Procédé de fabrication d'une armature textile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau de base est synthétisé par polymérisation radical à partir d'un monomère et d'un produit initial et sachant que l'additif (14) est ajouté au monomère, au produit initial et/ou au matériau de base synthétisé. 5
10
3. Procédé de fabrication d'une armature textile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** polyméthylméthacrylate est utilisé en tant que matériau de base. 15
4. Procédé de fabrication d'une armature textile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'additif est ajouté sous la forme de particules (18) avant, pendant ou après le revêtement du non-tissé. 20
5. Procédé de fabrication d'une armature textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'imprégnation (10) est appliquée dans un procédé à bain de trempage, un procédé d'émulation ou un procédé d'injection. 25
6. Armature textile fabriquée selon un procédé selon les revendications 1 à 5. 30

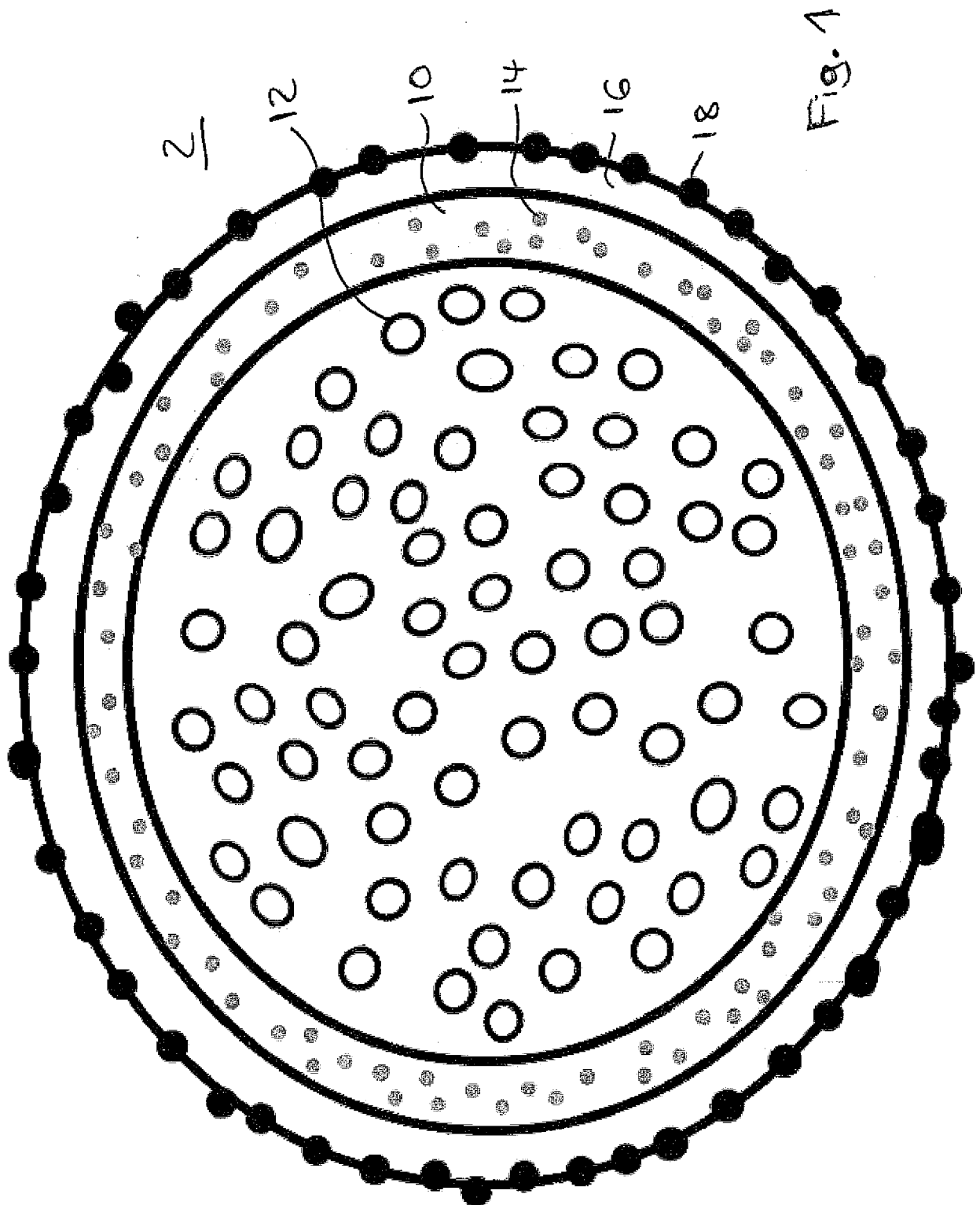
35

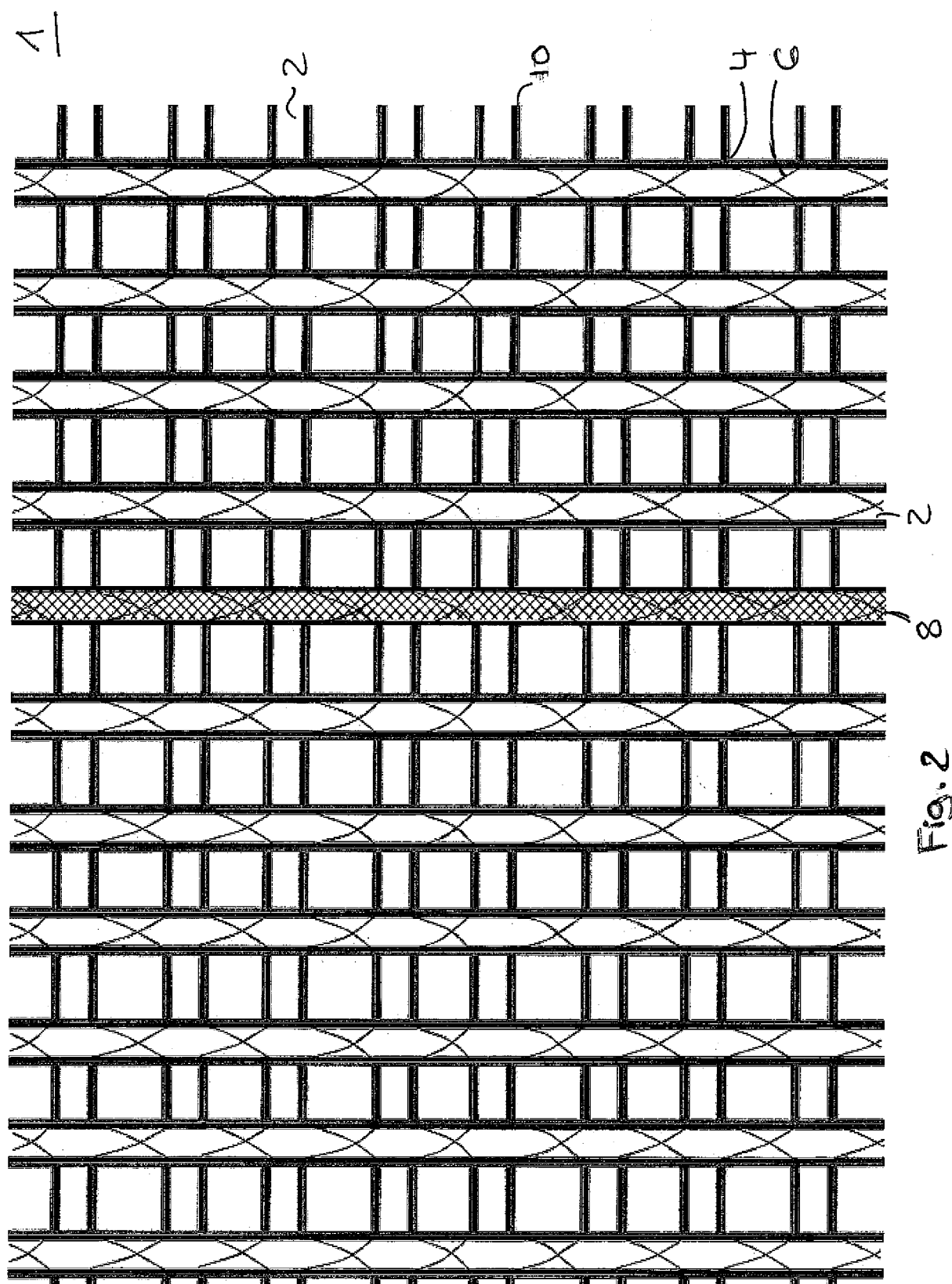
40

45

50

55





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 Patentdokumente

- CA 2192567 C [0009]