

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 8046/2009
(22) Anmeldetag: 26.07.2002
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.04.2010
(45) Ausgabetag: 15.06.2010

(51) Int. Cl.⁸: **B32B 5/08** (2006.01)
B32B 17/04 (2006.01)
B32B 27/02 (2006.01)
D06N 7/00 (2006.01)
E04G 23/02 (2006.01)
E04F 13/00 (2006.01)
E04B 1/66 (2006.01)

(67) Umwandlung von A 1147/2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
ITAL-PROOF SRL; ISOLAMENTO
I-39044 NEUMARKT (IT)

(54) **VERWENDUNG EINES ALS MASCHENWARE, INSBESONDERE ALS GESTRICKE ODER GEWIRKE, ÜBER EIN EINFADEN- ODER KETTFADENSYSTEM HERGESTELLTEN VERBUNDSTOFFES**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verwendung eines als Maschenware, insbesondere als Gestricke oder Gewirke, über ein Einfaden- oder Kettfadensystem hergestellten Verbundstoffes (3), vorzugsweise Faser- und/oder Fadenverbundstoffes. Der Verbundstoff wird verwendet zum Verbinden, insbesondere zur Rissüberbrückung, und/oder zum Abdichten bzw. Auskleiden und/oder statischen Verstärken von mindestens einer starren Fläche oder zwei zueinander beweglichen Flächen, vorzugsweise Fundamenten, beispielsweise Gebäudefundamenten, oder von befahrbaren Flächen, wie Parkdecks, Straßenbeläge oder Industrieböden, oder Brückenkonstruktionen oder einem Dach, insbesondere Betondächern, oder zur Bildung von wasserdichten Wannen oder Schwimmbadwannen oder Böden, insbesondere Kunststoffböden oder der Abdichtung von Tunnelwänden gegen Wasser, Feuchtigkeit, Nässe oder Gasen oder Chemikalien. Der Verbundstoff (3) ist im Bereich der Verbindung bzw. der Abdichtung bzw. der Verstärkung, gegebenenfalls mit einer Bewehrung oder einer Beschichtung, vorzugsweise mittels eines Klebers, insbesondere Harzen, angeordnet.

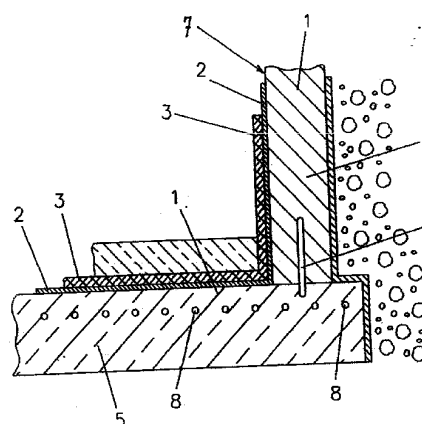


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verwendung eines als Maschenware, insbesondere als Gestricke oder Gewirke, über ein Einfaden- oder Kettfadensystem hergestellten Verbundstoffes, vorzugsweise Faser- und/oder Fadenverbundstoffes.

[0002] Beton ist seit vielen Jahren mit Abstand der wichtigste Baustoff. Beton ist universell einsetzbar, leicht zu verarbeiten und vergleichsweise billig. Autobahnen, Tunnels, die gesamte städtische Kanalisation, Hochhäuser, Brücken oder dergleichen könnten ohne Beton nicht so gebaut werden, wie wir es gewohnt sind.

[0003] Aber Beton hat auch Eigenschaften, die sich bei der Nutzung als Baustoff sehr unangenehm und nachteilig bemerkbar machen. Diese Nachteile liegen erstens darin, dass Beton keine Zugspannung und dynamische Wechselbeanspruchungen nur sehr schlecht übertragen kann. So muss Beton mit Stahl verstärkt werden, wenn er auf Zug belastet wird, wobei Stahlstäbe die Zugbelastung übernehmen. Man bezeichnet dann diesen mit Stahl verstärkten Beton als Stahlbeton.

[0004] Eine weitere negative Eigenschaft ist seine Porosität. Selbst mit Zuschlagstoffen und spezieller Verarbeitung kann nicht verhindert werden, dass Beton von mikrofeinen Hohlräumen durchsetzt ist. Ist Beton ungeschützt Wind und Wetter ausgesetzt, dringen Schadstoffe, wie z.B. Salzwasser, saurer Regen oder aggressive Luft in dessen Poren ein und schädigen ihn. So gefriert beispielsweise bei Minusgraden das in Hohlräumen angesammelte Wasser, wodurch Beton gesprengt wird und sich zersetzt bzw. regelrecht zerbröselt. Ungeschützter Beton hat daher nur eine begrenzte Lebensdauer.

[0005] Insbesondere bei Stahlbeton ist das Eindringen von Wasser kritisch, weil dieses Wasser den Stahl korrodiert und dadurch die die Kraft übertragenden Querschnitte der Stahlstäbe verkleinert. Erreicht die Abrostung eine gewisse Größe, können einzelne Stahlstäbe die Kräfte nicht mehr übertragen und reißen. Es kommt in der Folge, ähnlich dem Dominoeffekt, zu einer Überbelastung der angrenzenden Stäbe, auch wenn sie nicht angerostet sind, die dann ebenfalls versagen, so dass die gesamte Konstruktion bzw. das Bauwerk einstürzt. In der Literatur sind unzählige Totalschäden durch Kollabieren der Tragkonstruktion aus Stahlbeton infolge der unkontrollierten Armierungskorrosion dokumentiert.

[0006] Das gefährliche Eindringen von Schadstoffen, wie in diesem Zusammenhang insbesondere auch von Wasser, kann nur durch geeignete Schutzmaßnahmen wie beispielsweise wasserdichte Anstriche oder Kunststofffolien verhindert werden. Die Lebensdauer des Betons hängt daher auch sehr stark von der Qualität der Schutzmaßnahmen zur Verhinderung des Eindringens von Schadstoffen insbesondere auch des Eindringens von Wasser und der damit verbundenen unkontrollierten Armierungskorrosion ab.

[0007] Diese nachteiligen Eigenschaften versucht man bisher im Wesentlichen durch folgende Verfahren hintan zuhalten bzw. zu mindern. So ist aus der DE 44 18 629 A1 ein Verfahren zur Herstellung von Dichtwänden bekannt, bei dem man in eine noch nicht hydraulisch abgebundene Dichtwandmassensuspension eine Geotextilmatte einbringt. Diese Matte enthält zwischen Geotextilschichten in Wasser quellfähigen Smektit. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass die Verarbeitung sehr lange dauert und sich über mehrere Tage erstrecken kann.

[0008] Ferner ist aus der DE 199 61 693 A1 ein Verlegeverfahren für einen wasserdichten Belag bekannt. Bei diesem Verfahren werden Bahnen überlappend miteinander verbunden, wobei die Bahnen eine Schicht aus Elastomer-Bitumenkautschuk aufweisen. Nachteilig bei diesem Verfahren ist aber, dass vor der Verlegung dieser Bahnen problematische Bereiche, wie Ecken, mit anderen Bahnen ohne Deckschicht vorher ausgekleidet werden müssen.

[0009] Aus Kostengründen haben sich Anstriche aus den verschiedensten, wasserdichten Materialien wie Farben, flüssige Kunststoffe, besondere Mörtel aber auch bestimmte Werkstoffmischungen, wie beispielsweise zementgebundene Mörtel mit Harzen oder dergleichen durchgesetzt. Diese Anstriche werden auf den fertigen, das heißt, ausgehärteten Beton hän-

disch oder maschinell aufgetragen. Dabei gibt es unterschiedliche Methoden und Verfahren zum Auftragen wie z.B. streichen, rollen oder spritzen. Auch Polymerbitumenbahnen sind üblich, die allerdings etwas aufwendiger durch Flämmen aufgetragen werden müssen.

[0010] Diese Anstriche sind insofern nachteilig, als sie im Allgemeinen ebenfalls nur eine beschränkte Lebensdauer haben und bei unsachgemäßem Auftragen oder nachträglicher Beschädigung undicht sind oder in kurzer Zeit werden.

[0011] Ein weiterer gravierender Nachteil dieser Anstriche, ebenso wie der Polymerbitumenbahnen, ist das sehr geringe Rissüberbrückungsvermögen. Die Entstehung von Rissen im Beton ist praktisch nicht zu verhindern. Risse können entweder durch die Änderung der Betoneigenschaften beim Übergang von „flüssig zu fest“ entstehen, wie beispielsweise beim Setzen des Betons, dem Schrumpfen und Schwinden oder durch die Hydratisationswärme. Risse entstehen daneben auch durch unsachgemäße Anwendungen, wie beispielsweise bei Fehlern in der Bemessung oder durch unplanmäßige Überlastungen, sowie Verarbeitungsfehlern, wie Betonierfehlern oder unsachgemäßen Armierungen.

[0012] Es gibt aber auch ingenieurmäßig geplante Unterbrechungen im Kraftfluss, wie die Einplanung von Trennfugen. Durch die Bauweise von langen und über mehrere Felder kontinuierlich gefertigten Bauwerken, wie beispielsweise Brücken, Tunnel oder auch Kanäle sind Arbeitsfugen unvermeidlich. Auch bei Bauteilen, die in der Fabrik vorgefertigt und auf der Baustelle zusammengefügt werden, sind Arbeitsfugen nicht zu umgehen.

[0013] Jede Fehlstelle im Beton, wie beispielsweise Risse, Poren oder Trennfugen stört den Kraftfluss, das heißt an den Übergängen vom Beton zur Luft. So treten, beispielsweise an den Risskanten unerwünschte Spannungsspitzen auf. Diese können im Allgemeinen nicht nur mit den üblichen Füllmaterialien, wie beispielsweise Mörtel, Zement, Kunststoffen oder Materialmischungen, mit denen die Risse oder Fugen ausgefüllt wurden, zufrieden stellend abgebaut werden.

[0014] Ein vollständiger Abbau der Spannungsspitzen ist unbedingt notwendig, weil sich sonst der Riss erneut ausbilden kann. Dies hat zur Folge, dass die Restspannung über eine lokale Rissüberbrückung abgebaut werden muss. Da die Anstriche, wie weiter oben dargestellt, dazu kaum in der Lage sind, verwendet man besondere Kunststofffolien wie beispielsweise Sika Icosit Flüssigfolie MS. Diese Kunststofffolien können nicht nur Kräfte übertragen, sondern dichten den Riss inklusive Umgebung zuverlässig ab. Daneben haben die beispielsweise flüssig aufgetragenen Kunststofffolien noch sehr wichtige Eigenschaften für eine einfache Verarbeitung. Sie können problemlos auf nicht vollkommen trockenen Beton aufgetragen werden und eine Taupunktunterschreitung nach dem Auftragen beeinträchtigt die Qualität der Folie nicht.

[0015] Um Folien auch für die Kraftübertragung heranziehen zu können, müssen sie mit Klebern, wie z.B. Harzen auf den Beton geklebt werden. Dazu wird der Beton entsprechend vorbereitet, wie beispielsweise gereinigt und aufgeraut und eine Schicht Kleber aufgetragen. Anschließend wird die Folie so aufgebracht, dass keine Blasen, Falten oder sonstige Unregelmäßigkeiten auftreten können. In den meisten Fällen ist beim Kleben mit beispielsweise Harz die Haftzugfestigkeit ausreichend um großflächige Ablösungen weitgehend auszuschließen. Die Rissüberbrückung von Rissen aus beispielsweise dynamischer Belastung von kleiner als einem Millimeter ist ebenfalls in den meisten Fällen vollkommen ausreichend.

[0016] Eine derartige Abdichtungsbahn für Bauwerke ist aus der DE 200 14 903 U1 bekannt. Diese Abdichtungsbahn weist eine dichtende Polyethylen-Dichtfolie mit einer kalt selbstklebenden Klebstoffschicht und einer darauf aufliegenden Trennfolie auf.

[0017] Der Nachteil dieser Methode ist, dass nur relativ geringe Kräfte über die Folien übertragen werden können. Dies deshalb als der Kleber zwar ausgezeichnet am Beton haftet, die Haftung auf der glatten Oberfläche der Folien jedoch nicht optimal ist, so dass nur eine beschränkte Kraft über die Folie übertragen werden kann.

[0018] Ein weiteres Dichtungs- und Abdeckungsmaterial in Form eines Folienverbundes ist aus der DE 35 24 580 C2 bekannt. Diese Folie weist eine Zwischenschicht auf, die an undichten

Stellen des Folienverbundes frei setzbar ist und bei Berührung mit Wasser oder Luft eine Volumenvergrößerung erfährt. Undichte Stellen werden dadurch beim Entstehen von selbst abgedichtet.

[0019] Die Bedeutung und Notwendigkeit der Abdichtung, statischen Verstärkung und dadurch bedingten Verlängerung der Lebensdauer von Betonbauten, wie beispielsweise von Brücken, nimmt rapide zu. Auf der einen Seite wird der Neubau von Brücken durch das immer stärker anwachsende Umweltbewusstsein der Bevölkerung zunehmend erschwert oder auch verhindert. Im Zusammenhang mit dem stetig zunehmenden Verkehrsaufkommen müssen bestehende Brücken immer größeren Lasten, für die sie zum Teil gar nicht dimensioniert sind, verkräften. Zum anderen unterliegen auch Brücken Alterungserscheinungen, wie beispielsweise Ermüdungsbrüchen, die durch äußere Einflüsse, wie zum Beispiel dem Eindringen von Schadstoffen, worunter hier auch Wasser zu verstehen ist, noch verstärkt werden und die Tragsicherheit der Brücken drastisch reduzieren.

[0020] Daraus resultiert die Notwendigkeit der Sanierung, Abdichtung und Verstärkung bestehender Brücken. Das gilt auch für andere Bauten wie zum Beispiel Tunnels.

[0021] Zur Bewältigung der oben ausgeführten Probleme sind auch verschiedene Verbundmaterialien bekannt. So ist aus der DE 693 26 962 T2 ein Verbundmaterial mit einer dreidimensionalen Textilstruktur bekannt, die mindestens zwei Textilschichten umfasst, die in gegenseitigen Abstand angeordnet und untereinander verbunden sind. Dieses Verbundmaterial ist aber nachteiligerweise sowohl in der Herstellung als auch in der Verarbeitung sehr aufwendig.

[0022] Ferner sind aus der DE 694 13 982 T2 kettengestrickte Stützverbandsstoffe bekannt. Derartige Verbandsmaterialien sind aber auf Grund ihrer Festigkeitswerte im Bauwesen nicht einsetzbar.

[0023] Weiters ist auch aus der DE 199 02 368 A1 ein Verbund mit einer oder zwei flexiblen Deckschichten bekannt. Zwischen diesen Deckschichten ist eine Zwischenschicht aus zerkleinerten bzw. kleinteiligen recycelten Kunst- oder Naturstoffen vorgesehen.

[0024] Es ist auch durchaus Stand der Technik im Bauwesen Gewebe einzusetzen, die vorwiegend aus Kett- und Schussfäden hergestellt sind.

[0025] Aus der DE 195 25 689 C1 ist die Verwendung eines Gewebebandes auf mineralischen Untergrund zur Rissüberwachung bekannt. Das Ziel liegt in der örtlich begrenzten Überdeckung von Rissen und eine homogene, kontinuierliche Fläche aufzubauen, die für Anstriche auf alkalischer, organischer Basis geeignet ist.

[0026] Die EP 0 466 685 A1 zeigt eine Verkleidung von Bauwerken, wobei in Träger-Schichtmassen Gewebe, Gitter und Vliese eingebettet werden.

[0027] Aus der US 6 189 281 B1 ist eine Injektionstechnologie mit kraftschlüssigen, Bauwerke verbindenden Ankern, bekannt.

[0028] Weiters ist aus der WO 96/22432 ein Verbundmaterial aus mehrfach geschichtetem Material bekannt, das aus mehr oder weniger dicht gewebten Stoffen besteht. Es werden durch diese Verbundmaterialien Bauwerksverbesserungen erreicht.

[0029] In der WO 97/01686 wird die Verstärkung, im Speziellen von Balken, durch Anbringen von Gewebe bzw. gewebten Stoffen beschrieben.

[0030] Aus der US 5 326 410 A ist die Verstärkung von Pylonen bekannt, bei der wieder Gewebe (mit in der Zeichnung angedeuteten Kett- und Schussfäden) Verwendung finden. Eine ähnliche Pfeilverstärkung ist aus der US 5 218 810 A bekannt.

[0031] Weiters ist aus der GB 1 408 953 A eine gewebte Flächenstruktur bekannt.

[0032] Ferner sind noch aus der EP 1 170 440 A1 Komposit-Materialien zur Verstärkung von Bauwerken oder flächigen Bauelementen bekannt.

[0033] Die WO 98/31964 zeigt ein textiles Rundgelege zur Innenauskleidung von defekten

Rohren.

[0034] Aus der EP 1 312 467 A1 ist ein Verbundwerkstoff bekannt, der aus miteinander verbundenen Metallschichten und Verstärkungsschichten besteht. Ein loses Gewirke für Klebeflächen mit dreidimensionalem Verhalten wird zwischen den Metallschichten angeordnet.

[0035] Ferner sind aus der US 4 508 770 A Glasfasermatten bekannt, die mit Elastomere-Asphalt überzogen sind.

[0036] Darüber hinaus ist aus der DD 288 635 A5 ein Verbundmaterial bekannt, das aus Kett- und Schussfäden besteht.

[0037] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen Verbundstoff der eingangs genannten Art derart zu verwenden, dass einerseits die oben aufgezeigten Nachteile vermieden werden und der andererseits wirtschaftlich und rationell hergestellt werden kann.

[0038] Die Erfindung liegt in der Verwendung eines als Maschenware, insbesondere als Gestricke oder Gewirke, über ein Einfaden- oder Kettfadensystem hergestellten Verbundstoffes, vorzugsweise Faser- und/oder Fadenverbundstoffes, zum Verbinden, insbesondere zur Rissüberbrückung, und/oder zum Abdichten bzw. Auskleiden und/oder statischen Verstärken von mindestens einer starren Fläche oder zwei zueinander beweglichen Flächen, vorzugsweise Fundamenten, beispielsweise Gebäudefundamenten, oder von befahrbaren Flächen, wie Parkdecks, Straßenbeläge oder Industrieböden, oder Brückenkonstruktionen oder einem Dach, insbesondere Betondächern, oder zur Bildung von wasserdichten Wannen oder Schwimmbadwannen oder Böden, insbesondere Kunststoffböden oder der Abdichtung von Tunnelwänden gegen Wasser, Feuchtigkeit, Nässe oder Gasen oder Chemikalien, wobei der Verbundstoff im Bereich der Verbindung bzw. der Abdichtung bzw. der Verstärkung, gegebenenfalls mit einer Bewehrung oder einer Beschichtung, vorzugsweise mittels eines Klebers, insbesondere Harzen, angeordnet ist. Mit dieser Erfindung ist es erstmals möglich, einen Verbundstoff im Bauwesen einsetzen zu können, der nach mehreren Richtungen eine überaus große Dehnfähigkeit aufweist. Dadurch können bisher auftretende Probleme einfach gelöst werden.

[0039] Aufgrund der Dehnbarkeit des Verbundstoffes wird auch eine statische Verstärkung insbesondere der Isolierung, wie beispielsweise von Boden- oder Straßenbelägen erreicht. Dies deshalb, da aufgrund der Struktur des Verbundstoffes als gestricktes Gewebe ein Abfließen bzw. eine Verdrängung des aufgetragenen und erhärteten Materials bei Belastung nur begrenzt möglich ist. Insbesondere auch bei einer Rissüberbrückung ist der Verbundstoff äußerst vorteilhaft. Da bei einer Rissbildung kaum eine Beruhigung der daran beteiligten Teile eintritt, hat dies zur Folge, dass der Riss mit der Zeit immer größer wird. Dieses weitere Auseinanderklaffen kann durch die Dehnfähigkeit des Verbundstoffes ohne Schwierigkeiten überbrückt bzw. kompensiert werden. Durch eine vordefinierte Form bzw. Höhe des Verbundstoffes kann die gewünschte Auftragungsstärke kontinuierlich erreicht werden. Dadurch können beim Auftragen von Materialien auf den Verbundstoff Fehlerquellen ausgeschaltet und eine gleichmäßige Qualität garantiert werden.

[0040] Aufgrund der durch den Verbundstoff erreichten Abdichtung gegen das Eindringen von Schadstoffen, wie beispielsweise auch Wasser, kann der erfindungsgemäße Verbundstoff auch bei Schwimmbädern oder zur Erreichung von wasserdichten Wannen eingesetzt werden. Ebenso sind Behälterauskleidungen möglich und zwar großteils unabhängig vom Behältermaterial. So kann das Behältermaterial auch aus Beton oder Stahl bestehen, da Harze bekannt sind, die derartige Materialverbindungen qualitativ hoch stehend ermöglichen. Aufgrund dieser Eigenschaft als Dichtmaterial ist der Verbundstoff selbstverständlich auch als Negativisoliernmaterial so hin auch zur Innenabdichtung einsetzbar.

[0041] So ist eben einer der Hauptvorteile des Gestrickes, dass eine wesentliche Eigenschaft neben der kontrollierten Dehnbarkeit, die sich aus der Kettelung ergibt, auch die Garantie einer vordefinierten Schichtstärke bzw. Höhe gegeben ist.

[0042] Ein weiterer wichtiger Vorteil des erfindungsgemäßen Verbundstoffes ist der große Einsatzbereich. Neben den bisher aufgezeigten Einsatzbereichen kann der erfindungsgemäße

Verbundstoff auch für Carbon-Elastomer Bitumenbahnen zum Einarbeiten oder Einbetten vor Ort in Bitumen verwendet werden. Das Gestricke kann aber auch in vorkonfektionierte Kunststofffolien, wie PVC-Hybalon, Verbund oder dergleichen eingebettet oder eingearbeitet sein.

[0043] Auf Grund der Struktur des erfindungsgemäßen Verbundstoffes als gestricktes Gewebe kann er auch mit Harz getränkt oder einem Zement-Kunststoff-Wassergemisch eingebettet werden. Ein Abfließen bzw. Verdrängen des im Gestricke getränkten Materials ist bei Punktlasten, wie sie beispielsweise bei Bürostühlen, Stapplern, Hubwagen oder dergleichen auftreten, nur begrenzt möglich.

[0044] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist als Faser oder Faden für den Verbundstoff eine, vorzugsweise hochflexible, Kunststofffaser oder ein Kunststofffaden vorgesehen. Derartige Fasern bzw. Fäden können mit den zum Stand der Technik zählenden Maschinen, sowohl Strickmaschinen wie auch Wirkmaschinen, ohne Probleme verarbeitet werden. Vorteilhafterweise ist eine wirtschaftliche Herstellung gewährleistet.

[0045] Gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung ist als Faser oder Faden für den Verbundstoff ein Glasfaserfaden vorgesehen. Nach anfänglicher Skepsis bei einigen Gestrickherstellern konnten Glasgestrickhersteller aufgefunden werden, die die Herstellung von derartigen Verbundstoffen aus Glasfasern mit etwa 150 bis 900 g/m² beherrschen. Auch anfänglich verlangte Mindestabnahmemengen wurden drastisch reduziert, was auf eine problemlose Maschinenumstellung hindeutet.

[0046] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist als Faser oder Faden für den Verbundstoff ein Metallfaden, beispielsweise ein Stahlfaden oder ein Sintermetallfaden vorgesehen. Ein derartiger Verbundstoff eignet sich beispielsweise besonders für die Verstärkung bzw. Abdichtung von Stahltanks. Natürlich ist dieses Einsatzgebiet nicht nur auf Metallfäden beschränkt. Es könnten auch Glasfaser- oder Kunststofffäden Verwendung finden.

[0047] Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist als Faser oder Faden für den Verbundstoff ein Verbundfaden, beispielsweise ein Glas-/Stahlfaden, ein Glassintermetallfaden oder ein Glas-/Polycarbonfaden vorgesehen. Mit derartigen Materialien wurden ebenfalls gute Ergebnisse erzielt.

[0048] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der gestrickte oder gewirkte Verbundstoff als Flach- oder Rundware hergestellt. Entsprechend der Verwendungs- oder Anwendungsart des erfindungsgemäßen Verbundstoffes sind beide Herstellformen bzw. -arten von bestehenden Maschinen erzeugbar.

[0049] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der gewirkte Verbundstoff als Kulierware oder als Kettware hergestellt. Beide Herstellarten gewährleisten eine rationelle, wirtschaftliche Erzeugung mit höchster Qualität.

[0050] Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist das Gestricke oder Gewirke mindestens auf einer Seite mit einem Harz, insbesondere einem Kunststoffharz, versehen und/oder beschichtet und/oder eingebettet. Wie bereits erwähnt, kommt die weitere zusätzliche Weiterverarbeitung des erfindungsgemäßen Verbundstoffes sehr auf sein Einsatzgebiet an. Sollte das aus Maschenware hergestellte Verbundmaterial für Abdichtungszwecke Verwendung finden, so bietet sich eine Einbettung in einem Harz, insbesondere Kunststoffharz, an. Die große Dehnfähigkeit nach mehreren Richtungen des Verbundstoffes leidet unter einer derartigen Einbettung nur minimal, vorausgesetzt, dass das Harz eine ebensolche Dehnfähigkeit aufweist, eine Eigenschaft die von im Handel erhältlichen Harzen erfüllt wird.

[0051] Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist das Gestricke oder Gewirke mindestens auf einer Seite mit einem Kunststoff vergütetem, zementhaltigem Pulvergemisch versehen und/oder beschichtet und/oder eingebettet. Derartige Pulvergemische haben in jüngster Zeit ihren Einzug im Bauwesen gehalten und weisen die propagierten Vorteile auf.

[0052] Die Erfindung wird an Hand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert.

[0053] Es zeigen:

[0054] Fig. 1 eine Fundamentabdichtung,

[0055] Fig. 2 eine Tunnelauskleidung und

[0056] Fig. 3 eine Bodenabdichtung.

[0057] Entsprechend der Fig. 1 ist beispielsweise das Verbinden und/oder das Abdichten und/oder das statischen Verstärken von zwei starren oder zueinander beweglichen Flächen, vorzugsweise einem Fundament, beispielsweise einem Gebäudefundament mit einer Wand dargestellt. Es könnte sich aber auch beispielsweise um ein Dach, insbesondere einem Betondach, gegebenenfalls mit einer Mauer handeln.

[0058] Eine Bodenplatte 5 eines Gebäudefundamentes mit der gereinigten und beispielsweise durch Kugelstrahlen aufgerauten Oberfläche des Betons 1 und einer Betonwand 6 mit der gereinigten und aufgerauten Betonoberfläche 7 wird mit Kleber 2 versehen. Ein Verbundstoff 3, der als Maschenware, insbesondere als Gestricke oder Gewirke, über ein Einfaden- oder Kettfadensystem hergestellt ist, wird auf den Kleber 2 aufgebracht. Die Bodenplatte 5 wird, wie bekannt, mit einer Bewehrung 8 und einem Fugenband 9 hergestellt, ebenso wird die Betonwand 6 gefertigt. Durch den Verbundstoff 3 können auf Grund seiner großen Dehnfähigkeit höhere Kräfte aufgenommen werden, so dass es weder zu lokalen Ablösungen noch zu unter Umständen möglichen Beschädigungen des Verbundstoffes 3 kommen kann.

[0059] Die Fasern bzw. Fäden für den Verbundstoff 3 bestehen vorzugsweise aus Glasfasern. Natürlich könnten auch Kunststofffasern oder -fäden Verwendung finden.

[0060] Insbesondere die Auswirkungen von nicht vorgesehenen Relativbewegungen der einzelnen Betonelemente zueinander infolge von außergewöhnlichen Belastungen, wie unkontrolliertem Schwinden, Schrumpfen oder Setzen des Betons 1, bzw. Nachgeben des Fundamentes, können durch die höhere Dehnbarkeit des Verbundstoffes 3 weitgehend kompensiert werden.

[0061] Wird der Verbundstoff 3, also das Gestricke oder Gewirke, beispielsweise mindestens auf einer Seite in einem Kunststoff vergüteten zementhaltigen Pulvergemisch eingebettet, so ist eine dauerhafte Abdichtung gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, Nässe und Wasser oder gegebenenfalls von aggressiven Gasen oder Chemikalien, mit all den negativen Auswirkungen auf den Beton 1 sichergestellt.

[0062] Gemäß Fig. 2 ist die Abdichtung bzw. die statische Verstärkung von beispielsweise Tunnelauskleidungen dargestellt. Das aus einem Gestein, beispielsweise Fels 10 herausgearbeitete Tunnelprofil ist mittels Gebirgsanker 13 gefestigt und gesichert. Auch die Aufbringung von Spritzbeton 12 mit entsprechender Bewehrung 11 ist bekannt und üblich. Auf die Betonoberfläche 14 der Auskleidung mit Spritzbeton 12 wird der Kleber 2, vorzugsweise Harze, aufgetragen und der Verbundstoff 3 aufgeklebt. Anschließend wird mit der bekannten Schalbetonauskleidung 15 die Tunneloberfläche fertig gestellt.

[0063] Durch die größere Dehnbarkeit des Verbundstoffes 3 können entsprechend höhere Kräfte aufgenommen werden. Dadurch kann es weder zu lokalen Ablösungen des Verbundstoffes 3 noch zu Rissbildungen im Beton 1 kommen, die beispielsweise durch unvorhergesehene Setzungen im Gestein oder sonstige ungeplante Verschiebungen des Kräftegleichgewichtes entstehen können. Es kann deshalb die uneingeschränkte Funktionsfähigkeit des Bauwerkes über die gesamte Lebensdauer sichergestellt werden.

[0064] In diesem speziellen Anwendungsfall hat sich die Beschichtung und/oder Einbettung beider Seiten des Verbundstoffes 3 als äußerst vorteilhaft herausgestellt. Dabei kann das Harz entsprechend dem Verwendungszweck gewählt werden.

[0065] Werden Risse beispielsweise durch Materialermüdung infolge von Alterungserscheinungen oder durch Überbelastungen des Betons 1 erzeugt, können die an den Rändern der Risse entstehenden Spannungsspitzen durch die, infolge der wesentlich höheren Dehnfähigkeit des Verbundstoffes 3 aufgefangen werden und damit die Dichtheit der Betonkonstruktion wieder-

hergestellt bzw. sogar erhöht werden.

[0066] Gemäß der Fig. 3 wird der Verbundstoff 3 für eine Bodenabdichtung gegen Wasserdruck sowohl von oben, als auch von unten verwendet. Für diesen Einsatzzweck wird der Beton 1 gereinigt, wobei der Beton 1 beispielsweise kugelgestrahlt wird. Auf den gereinigten Beton 1 wird ein Voranstrich 16 als Haftgrund aufgetragen. Auf diesen Haftgrund wird der Verbundstoff 3 gebettet. Für diesen Einsatzzweck wird bevorzugt eine gestrickte Glasfaser als Verbundstoff 3 verwendet. Auf den Verbundstoff 3 wird ein Flüssig-Kunststoff 17 aufgebracht. Dieser Aufbau der Betonbeschichtung wird beispielsweise als Kunstharz-Boden Verwendung finden. Natürlich gelten alle oben erwähnten Vorteile auch hier.

Ansprüche

1. Verwendung eines als Maschenware, insbesondere als Gestricke oder Gewirke, über ein Einfaden- oder Kettfadensystem hergestellten Verbundstoffes, vorzugsweise Faser- und/oder Fadenverbundstoffes, zum Verbinden, insbesondere zur Rissüberbrückung, und/oder zum Abdichten bzw. Auskleiden und/oder statischen Verstärken von mindestens einer starren Fläche oder zwei zueinander beweglichen Flächen, vorzugsweise Fundamenten, beispielsweise Gebäudefundamenten, oder von befahrbaren Flächen, wie Parkdecks, Straßenbeläge oder Industrieböden, oder Brückenkonstruktionen oder einem Dach, insbesondere Betondächern, oder zur Bildung von wasserdichten Wannen oder Schwimmbadwannen oder Böden, insbesondere Kunststoffböden oder der Abdichtung von Tunnelwänden gegen Wasser, Feuchtigkeit, Nässe oder Gasen oder Chemikalien, wobei der Verbundstoff im Bereich der Verbindung bzw. der Abdichtung bzw. der Verstärkung, gegebenenfalls mit einer Bewehrung oder einer Beschichtung, vorzugsweise mittels eines Klebers, insbesondere Harzen, angeordnet ist.
2. Verbundstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Faser oder Faden für den Verbundstoff (3) eine, insbesondere hochflexible, Kunststofffaser oder ein Kunststofffaden vorgesehen ist.
3. Verbundstoff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Faser oder Faden für den Verbundstoff (3) ein Glasfaserfaden vorgesehen ist.
4. Verbundstoff nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Faser oder Faden für den Verbundstoff (3) ein Metallfaden, beispielsweise ein Stahlfaden oder ein Sintermetallfaden vorgesehen ist.
5. Verbundstoff nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Faser oder Faden für den Verbundstoff (3) ein Verbundfaden, beispielsweise ein Glas-/Stahlfaden, ein Glassintermetallfaden oder ein Glas-/Polycarbonfaden vorgesehen ist.
6. Verbundstoff nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gestrickte Verbundstoff (3) als Flach- oder Rundware hergestellt ist.
7. Verbundstoff nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gewirkte Verbundstoff (3) als Flach- oder Rundware hergestellt ist.
8. Verbundstoff nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gewirkte Verbundstoff (3) als Kulierware hergestellt ist.
9. Verbundstoff nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gewirkte Verbundstoff (3) als Kettware hergestellt ist.
10. Verbundstoff nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fasern oder die Fäden des Gestricke oder Gewirkes mit einem Harz, insbesondere einem Kunststoffharz, oder mit einem Kunststoff vergüteten zementhaltigen Pulvergemisch versehen und/oder beschichtet sind.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

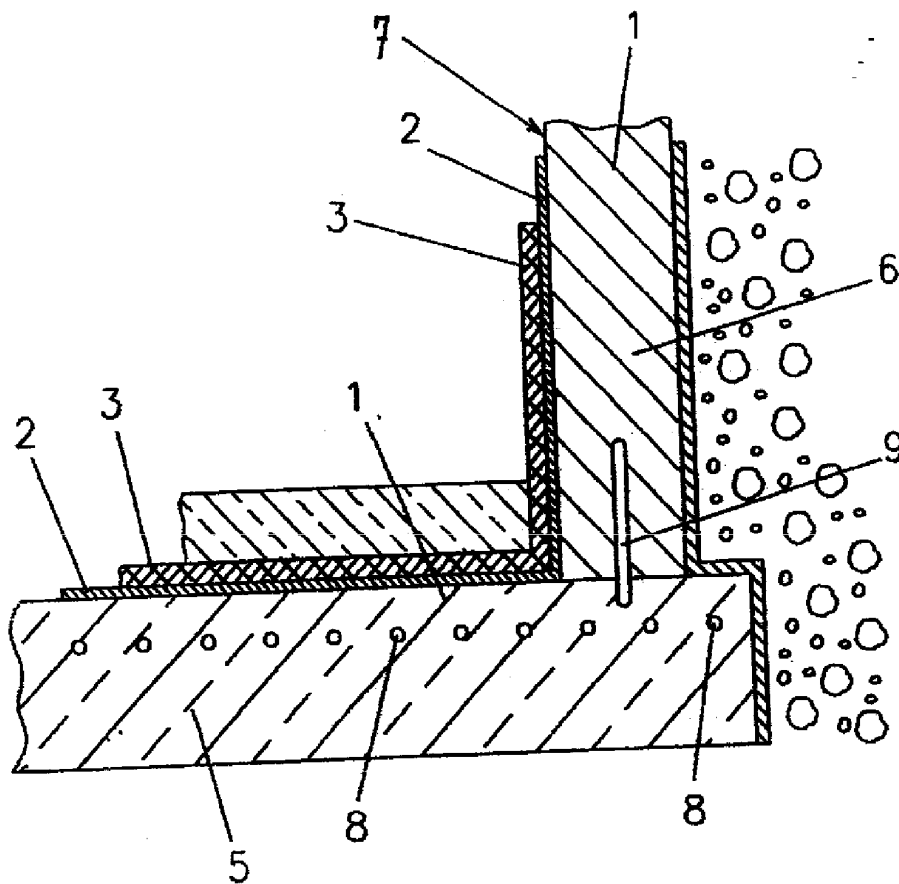


Fig.1

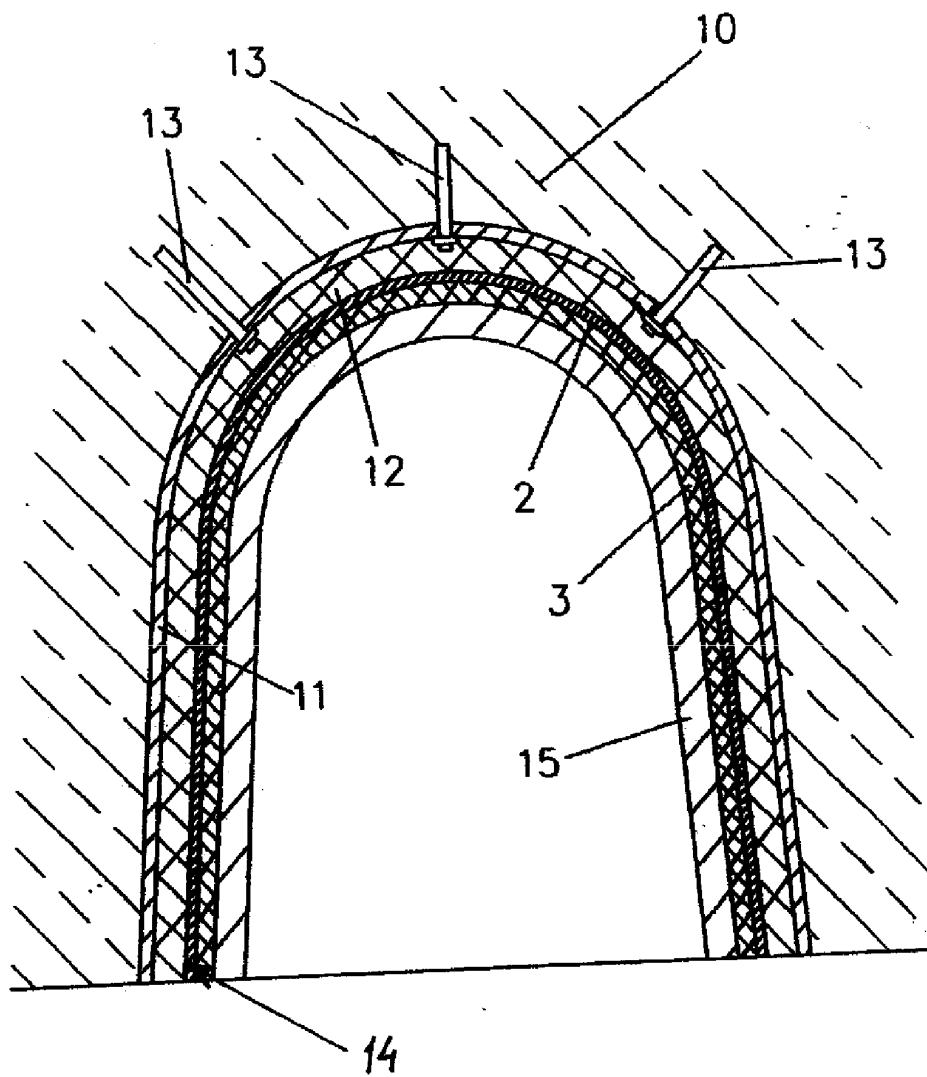


Fig.2

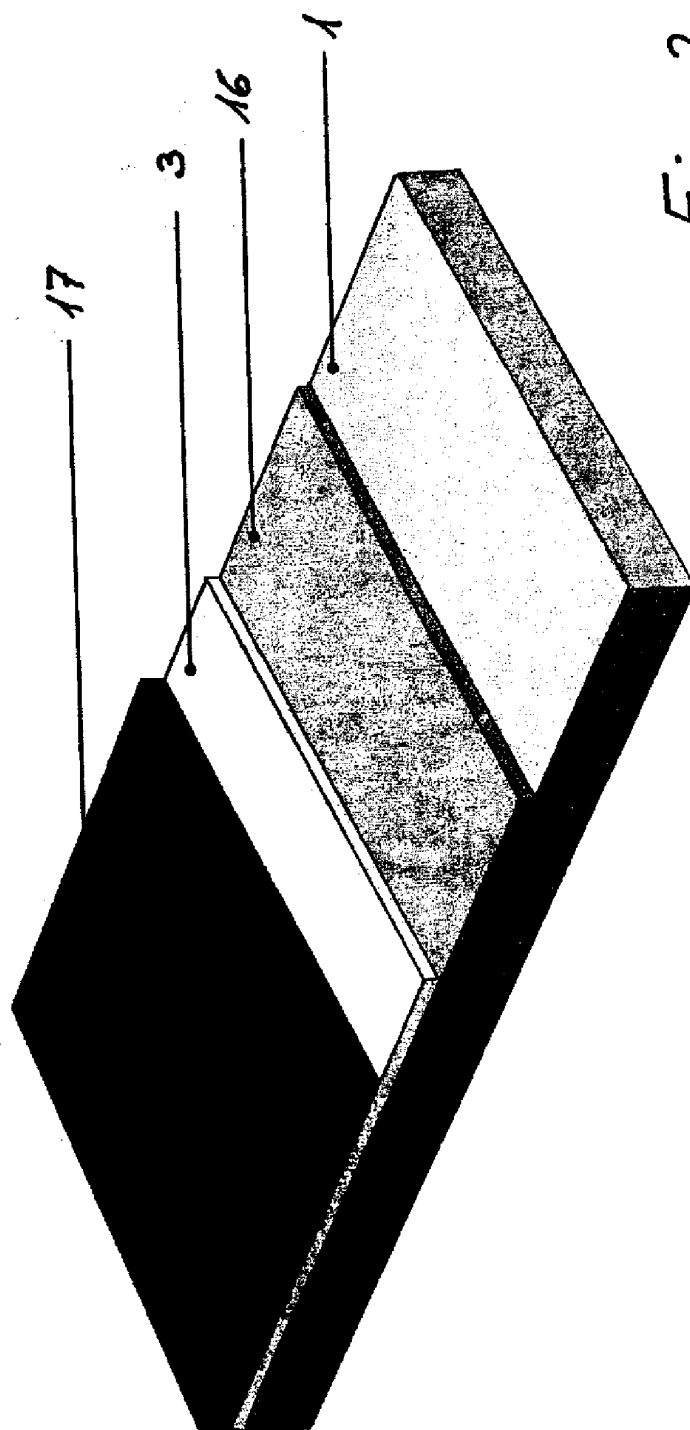


Fig. 3

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B32B 5/08 (2006.01); B32B 17/04 (2006.01); B32B 27/02 (2006.01); D06N 7/00 (2006.01); E04G 23/02 (2006.01); E04F 13/00 (2006.01); E04B 1/66 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B32B 5/08; B32B 17/04; B32B 27/02; D06N 7/00B10; E04G 23/02; E04F 13/00A; E04B 1/66		
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): B32B, D06D, D03N, E04B, E04F, E04G		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 14. Mai 2009 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 1998/031964 A1 (N. V. SYNCOGLAS S. A.) 23. Juli 1998 (23.07.1998) Ansprüche; Figuren	1-10
A	DE 195 25 689 C1 (KASPER) 14. Juli 1995 (14.07.1995) Ansprüche	1
A	US 4 508 770 A (MUNCASTER et. al.) 2. April 1985 (02.04.1985) Ansprüche	1
A	EP 1 312 467 A1 (EADS DEUTSCHLAND GMBH) 21. Mai 2003 (21.05.2003) Ansprüche	1
A	DD 288 635 A5 (VEB PAPIERFABRIK GREIZ) 4. April 1991 (04.04.1991)	1
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neu- heit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 29. September 2009		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. PAMMINGER