



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 219 820 A1

4(51) E 04 C 5/07

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	WP E 04 C / 257 345 4	(22)	01.12.83	(44)	13.03.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

(71)	VE WBK „Wilhelm Pieck“ Karl-Marx-Stadt, 9010 Karl-Marx-Stadt, Paul-Bertz-Straße 1, DD
(72)	Erfurth, Reinhard, Dr.-Ing.; Reuther, Michael, Dipl.-Ing.; Böttcher, Peter, Dipl.-Ing.; König, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.; Kaczor, Richard, DD

---

**(54) Bewehrung für Beton**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bewehrung für Beton zur Aufnahme der Zugspannungen sowie als Verteilungs- oder Montageelement oder als Bügel und findet Anwendung auf dem Gebiet des Bauwesens bei der Herstellung und Verarbeitung bewehrten Betons, insbesondere im industriellen Montagebau. Während das Ziel der Erfindung eine optimale Stähleinsparung sowie die Senkung des Energieverbrauches, die Verminderung des Werkzeugverschleisses und die Beseitigung schwerer körperlicher Arbeit bei der Herstellung und Verarbeitung von Bewehrungen beinhaltet, besteht die Aufgabe der Erfindung in der Schaffung einer vielseitig einsetzbaren, einfach mittels mechanischen und physikalischen Prozessen herstell- und verarbeitbaren Bewehrung. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem die Bewehrung aus einem, eine ausreichende Zugfestigkeit aufweisenden textilen Verbundmaterial, vorzugsweise aus synthetischen Sekundärrohstoffen, besteht und eine zweckentsprechende Ausbildung aufweist.

Fig. 2

### Titel der Erfindung

Bewehrung für Beton

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Bewehrung für Beton, insbesondere tragende, Montage- und Verteilungsbewehrung sowie Bügel, und findet Anwendung auf dem Gebiet des Bauwesens, insbesondere im industriellen Montagebau, ist aber auch in anderen Bereichen des Bauwesens, in denen Beton bewehrt wird, anwendbar.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Aufnahme der Zugkräfte in Betonkonstruktionen wird in diese eine tragende Bewehrung eingefügt. Um deren Lage im Beton entsprechend der Berechnung zu gewährleisten, werden Montageelemente eingesetzt. Verteilungselemente dienen der Verteilung der Last und der Verbesserung des Zusammenwirkens der tragenden Bewehrung. Bügel sichern den Zusammenhang von Druck- und Zugzone und dienen der Aufnahme von Schubkräften sowie der Bildung räumlicher Bewehrungsgebilde.

In der Regel besteht diese Bewehrung aus rundem oder ovalem Stabstahl, der zur besseren Verbindung mit dem Beton mit Rippen versehen sein kann. Die Herstellungs- und Verarbeitungskosten des Stahles sind jedoch sehr hoch und es sind aufwendige Bearbeitungsmaschinen mit einem hohen Energieverbrauch und hohem Werkzeugverschleiß notwendig. Da Stahl ein hohes Eigengewicht hat, ist das Einbringen der Bewehrung in den Beton mit schwerer körperlicher Arbeit verbunden. Die komplizierte mechanische Bearbeitung und die Fügeprozesse,

insbesondere das Schweißen, sind mit Gefügeänderungen im Material verbunden, so daß gefährdete Querschnitte, die den aufzunehmenden Belastungen nicht standhalten, entstehen können.

Als tragende Bewehrung sind auch Rohre aus Stahl bekannt, deren Oberfläche Verformungen aufweist (DD-WP 134 885). Diese Rohre können jedoch nicht entsprechend den Belastungslinien im Beton verformt werden, so daß die Einsatzmöglichkeiten sehr beschränkt sind.

Des weiteren ist bekannt, nichtmetallische Stäbe und Rohre ausreichender Festigkeit, deren Kern aus einem billigen Werkstoff (Silikat oder Glas) besteht, während der Rand aus hochwertigem Material, z. B. geklöppelten, flexiblen Gewebe besteht, zu verwenden (DD-WP 127 361). Hierbei ist die Herstellung jedoch sehr aufwendig und die Einsatzmöglichkeiten sind ebenfalls beschränkt.

Bekannt ist auch der Faserbeton, bei dem den Beton faserartige metallische oder nichtmetallische Werkstoffe beigemischt werden, so daß ein homogenes Material entsteht, das eine hohe Festigkeit aufweist. Spezielle Belastungsarten, die bei freitragenden Platten, Plattenwänden mit Öffnungen u. ä., bei denen örtlich begrenzt sehr hohe Belastungen auftreten, sind jedoch nicht durch die Faserbewehrung zu übernehmen.

#### Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, bei Beseitigung der Nachteile der bekannten technischen Lösungen eine optimale Stahleinsparung, eine Senkung des Energieverbrauches, eine Verminderung des Werkzeugverschleißes und die Reduzierung der schweren körperlichen Arbeit bei der Herstellung und Verarbeitung von Bewehrung für Beton ohne Veränderung der vorhandenen Grundfonds, insbesondere der Formgebungseinrichtungen, zu erreichen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewehrung zu schaffen, die vielseitig einsetzbar ist und deren Herstellung und Verarbeitung mittels einfacher mechanischer und physikalischer Prozesse ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Bewehrung für Beton mit glatter oder geformter Oberfläche als tragende, als Montage- oder Verteilungselement sowie als Bügel aus steifem oder flexiblem, eine ausreichende Zugfestigkeit aufweisenden textilen Verbundmaterial, vorzugsweise aus synthetischen Sekundärrohstoffen, besteht und daß dieses textile Verbundmaterial seil-, streifen-, band- oder netzförmig mit Verdickungen oder eben ausgebildet ist, sowie daß dieses textile Verbundmaterial polygonartig entsprechend der im Element verlaufenden Belastungslinie geformt ist und an den Enden stirnseitig am Element Verankerungen angeordnet sind, oder daß das textile Verbundmaterial geradlinig, schlaff oder vorgespannt mit an den Enden angeordneten Verankerungsschlaufen ausgebildet ist, oder daß das textile Verbundmaterial mattenartig aus einzelnen Streifen, Seilen oder Bändern steif als Lastverteilungsmatte mit kraftschlüssiger Verbindung an den Kreuzungspunkten ausgebildet und an den stirnseitigen Enden mit oder ohne Verankerung oder Verankerungsschlaufen versehen ist, oder daß das textile Verbundmaterial steif und gerade als Verteiler oder steif und bügelartig geformt ausgebildet und mit der statischen Bewehrung verbunden ist.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einigen Ausführungsbeispielen näher beschrieben werden.

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Die Anordnung der Bewehrung in einer freitragenden Platte.

Figur 2: Die Anordnung der Bewehrung in einer freitragenden Platte mit einer der Belastungslinie angepaßten Form.

Figur 3: Die Anordnung der Bewehrung in einer freitragenden Platte als Lastverteilungsmatte.

Figur 4: Die Anordnung der Bewehrung in einer Wandplatte als Bewehrungskorb.

Bei einer Anordnung der Bewehrung 1 in einer freitragenden Platte 9 gemäß Figur 1 ist das textile Verbundmaterial, welches

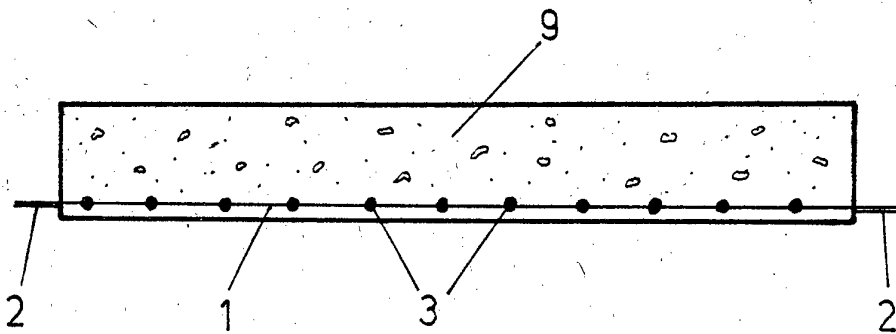
eine den aufzunehmenden Belastungen entsprechende Zugfestigkeit von  $50 \text{ N/mm}^2$  oder mehr aufweist und aus miteinander verflochtenen, vernadelten, verklebten oder plastverschweißten textilen Sekundärrohstoffen, insbesondere synthetischen besteht, geradlinig ausgebildet und mit Verdickungen 3 zur Verbesserung des Verbundes zwischen Bewehrung 1 und Beton des Elementes sowie mit Verankerungsschlaufen 2 an den Enden versehen, welche eine Verankerung an den Auflagerelementen, z. B. Wandplatten, der freitragenden Platte 9 angeordneten (Stiften, Bolzen oder Aussparungen) ermöglichen.

Bei einer Anordnung der Bewehrung 4 in einer freitragenden Platte 9 gemäß Figur 2 ist das textile Verbundmaterial, welches seil-, streifen- oder bandförmig ausgebildet ist, mit Verdickungen 3 versehen, entsprechend der dem Element zugeordneten Belastung und der sich daraus ergebenden Belastungslinie polygonartig ausgeformt und an den Stirnseiten des Elementes mit Verankerungen 5, z. B. Knoten, fixiert. Bei Beibehaltung der erforderlichen tragenden Bewehrung aus Stahl 7 ist in einer freitragenden Platte 9 eine obere Lastverteilungsmatte 6 gemäß Figur 3 angeordnet, deren Längs- und Querstäbe aus steifem, band-, streifen- oder seilförmigem textilen Verbundmaterial bestehen, welchen an den Kreuzungspunkten kraftschlüssig durch Verkleben oder verrödeln, verbunden ist. Körbe für Wandplatten 10 gemäß Figur 4 bestehen aus der tragenden Bewehrung aus Stahl 7 sowie aus Bügeln 8 aus steifem, bügelförmig ausgebildetem textilen Verbundmaterial, wobei die Verbindung zwischen Bügel 8 und statischer Bewehrung 7 durch Rödeln erfolgt.

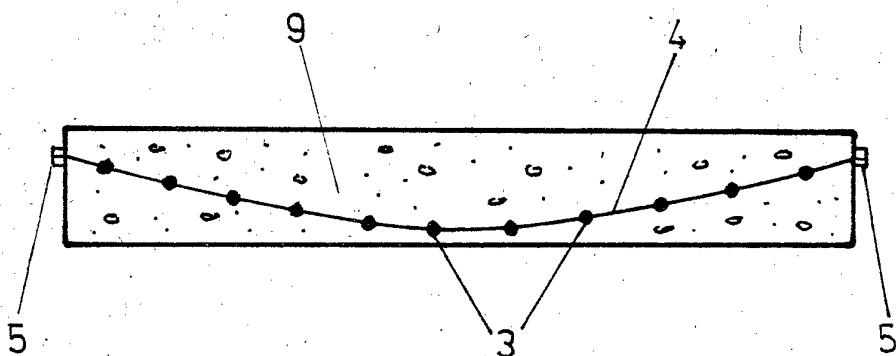
Erfindungsanspruch

1. Bewehrung für Beton mit glatter oder geformter Oberfläche als tragende, als Montage- oder Verteilungselemente sowie als Bügel, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bewehrung aus steifem oder flexiblem, eine ausreichende Zugfestigkeit aufweisendem textilen Verbundmaterial, vorzugsweise aus synthetischen Sekundärrohstoffen, besteht und daß dieses flexible Verbundmaterial seil-, streifen-, band- oder netzförmig mit Verdickungen (3) oder eben ausgebildet ist.
2. Bewehrung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bewehrung polygonartig (4), entsprechend der im Element verlaufenden Belastungslinie, geformt ist und an den Enden stirnseitig am Element Verankerungen (5) angeordnet sind.
3. Bewehrung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bewehrung geradlinig (1), schlaff oder vorgespannt mit an den Enden angeordneten Verankerungsschlaufen (2) ausgebildet ist.
4. Bewehrung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Lastverteilungsmatte (6) aus einzelnen steifen Streifen, Seilen oder Bändern mit kraftschlüssiger Verbindung an den einzelnen Kreuzungspunkten und mit oder ohne an den Stirnseiten der Längsstreifen angeordneten Verankerungsschlaufen (2) oder Verankerungen (5) ausgebildet ist.
5. Bewehrung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese steif als Verteilerstab oder bügelartig als Bügel (8) geformt und mit der tragenden Bewehrung aus Stahl (7) verbunden ist.

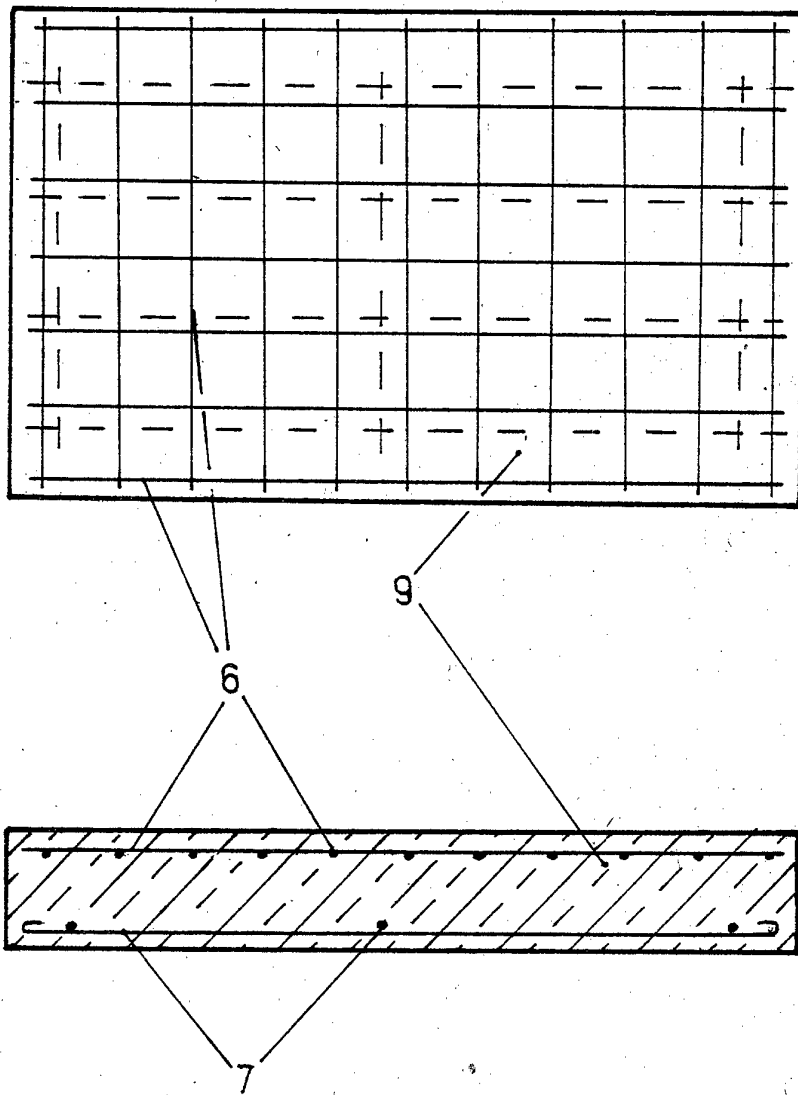
- Hierzu 3 Seiten Zeichnungen -



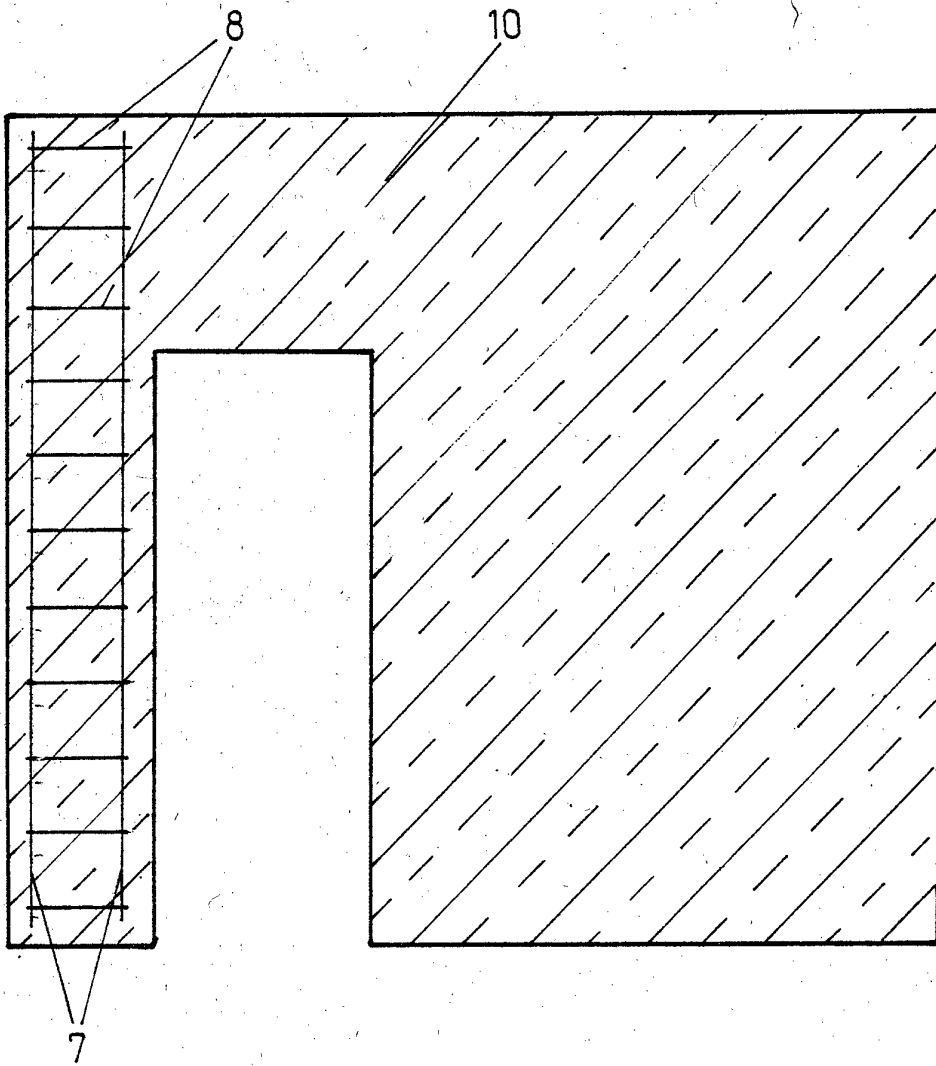
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4