

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 065 072
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **82101124.4**

51

Int. Cl.³: **E 04 B 7/14, E 04 D 3/06**

22

Anmeldetag: **16.02.82**

30

Priorität: **12.05.81 DE 8113867 U**

71

Anmelder: **Röhm GmbH, Kirschenallee Postfach 4242,
D-6100 Darmstadt 1 (DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.11.82**
Patentblatt 82/47

72

Erfinder: **Müller, Dieter, Adolf-Kolping-Strasse 1,
D-6102 Pfungstadt (DE)**
Erfinder: **Kerk, Klaus, Bessunger Strasse 10a,
D-6103 Griesheim (DE)**

84

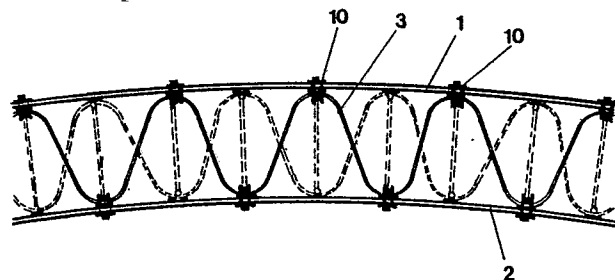
Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL SE**

54

Verbundbauteil aus einem Traggitter und einer Kunststoffabdeckung.

57

Die Erfindung betrifft ein ebenes oder tonnenförmig gewölbtes Verbundbauteil zur Errichtung von selbsttragenden, großflächigen Bauwerken oder Teilen davon, bestehend aus einem Traggitter (3), vorzugsweise aus gewellten Stahlstäben oder -drähten, und auf beiden Seiten des Traggitters angeordneten Kunststoffabdeckungen (1, 2), die an den Kreuzungspunkten des Traggitters über Verbindungsschellen (10) mit diesem starr verbunden sind.



EP 0 065 072 A2

Verbundbauteil aus einem Tragitter und einer
Kunststoffabdeckung

Die Erfindung betrifft Verbundbauteile aus einem
5 Metalldrahtgitter und einer Kunststoffabdeckung,
die an den Kreuzungspunkten des Metalldrahtgitters
über Verbindungsschellen mit diesem starr verbunden
ist. Verbundbauteile dieser Art sind aus der DE-PS
22 47 358 bekannt. Sie erhalten ihre statische Steifig-
10 keit dadurch, daß sie tonnenförmig gewölbt sind und
die plattenförmige Kunststoffabdeckung im Abstand von
dem Metalldrahtgitter angeordnet ist. Bei der Be-
lastung der bekannten Verbundbauteile treten Dreh-
momente an den Verbindungsstellen zwischen den Kreuzungs-
15 punkten des Metalldrahtgitters und der Kunststoffab-
deckung auf. Diese Momente sind umso größer, je größer
der Abstand zwischen dem Metalldrahtgitter und der
Kunststoffabdeckung ist. Um den Bruch der Kunststoff-
abdeckung an den Verbindungspunkten zu vermeiden, müssen
20 die Verbindungsstellen möglichst momentenfrei auf den
Kreuzungspunkten des Metalldrahtgitters angebracht werden,
was namentlich dann, wenn mit den Verbundbauelementen
größere Flächen überdeckt werden sollen, zu einer auf-
wendigen Gestaltung der Verbindungsschellen führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Verbundbauteile bezüglich ihrer Steifigkeit zu verbessern ohne daß an den Verbindungsstellen zwischen dem Metalldrahtgitter und der Kunststoffabdeckung Dreh-
5 momente auftreten oder aufwendige Verbindungsschellen zur Aufnahme solcher Drehmomente erforderlich werden. Die Aufgabe wird durch Verbundbauteile gemäß den Patentansprüchen gelöst.

10 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in den Figuren 1 bis 3 dargestellt.

F i g u r 1 stellt ausschnittsweise einen Querschnitt durch ein tonnenförmig gewölbtes Verbundbauteil
15 gemäß der Erfindung dar.

F i g u r 2 zeigt einen Querschnitt durch ein anderes Bauteil gemäß der Erfindung mit ebenen und
20 gegeneinander geneigten Außenflächen.

F i g u r 3 zeigt im Schnittbild eine zweckmäßige Gestaltung einer Verbindungsschelle.

Die neuen Verbundbauteile sind nach dem Prinzip des
25 Gitterträgers, jedoch in flächiger Ausführung, aufgebaut. Zwei Kunststoffabdeckungen (1) und (2) bilden Ober- und Untergurt des Gittertragwerks. Das aus Metalldrähten bzw. -stäben gebildete Traggitter (3) übernimmt die Funktion des stützenden Steges zwischen Ober- und
30 Untergurt. Im Falle geringer Belastung oder hoher Eigen-

steifigkeit des Traggitters kann dieses flach ausgebildet sein, wie z.B. eine herkömmliche Baustahlmatte. Wenn eine höhere statische Steifigkeit gefordert wird, wird ein dreidimensionales Gitterwerk verwendet. In diesem
5 sind die Metalldrähte bzw. -stäbe etwa senkrecht zur Ebene der Kunststoffabdeckungen periodisch gebogen und an den Scheitelpunkten (4) mit der jeweils anliegenden Kunststoffabdeckung starr verbunden. Im Regelfall besteht das Gitter aus rechtwinklig zueinander verlaufenden Metall-
10 stäben. Um die erforderliche Steifigkeit zu erreichen, kann es genügen, die Metallstäbe in einer der Gitterrichtungen im beschriebenen Sinne periodisch zu biegen. Vorzugsweise sind die Metallstäbe in beiden Gitterrichtungen in dieser Weise gebogen. Durch die periodische
15 Biegung wird der Abstand zwischen dem Ober- und Untergurt des Gittertragwerks vergrößert und dadurch seine statische Steifigkeit erhöht. Um Drehmomente, die auf die Kunststoffabdeckungen einwirken, weitgehend auszuschließen, werden die Kunststoffabdeckungen möglichst dicht an den Metall-
20 stäben bzw. den Scheitelpunkten der Metallstäbe befestigt. Fig. 3 zeigt eine Detaillösung, bei der diese Verbindung mit einem geringen Abstand zwischen der Kunststoffabdeckung und dem Metallstabgitter verwirklicht wird.

25 Vorzugsweise sind benachbarte, in gleicher Richtung verlaufende Metallstäbe jeweils gegenläufig gekrümmt, so daß ihre Scheitelpunkte jeweils um eine halbe Periodenlänge P gegeneinander versetzt sind. Vorzugsweise sind die Metallstäbe in beiden Gitterrichtungen in dieser Weise gegen-
30 läufig gekrümmt und an den jeweiligen Scheitelpunkten zu

Kreuzungspunkten miteinander verbunden. Bei dieser Gestaltung folgen bei jedem Metallstab jeweils ein hochliegender und ein tiefliegender Kreuzungspunkt aufeinander. Die Metallstäbe können an den Kreuzungspunkten
5 verschweißt sein. Zweckmäßiger ist eine Verbindungsschelle (10), die gleichzeitig zur Verbindung mit der Kunststoffabdeckung dient.

Vorzugsweise werden die Metallstäbe etwa in Form einer
10 Sinuskurve gebogen, wie in Fig. 1 dargestellt. Sie können jedoch auch zickzack-, trapez- oder rechteckförmig mit kleinen Krümmungsradien an den Scheitelpunkten gebogen sein; vgl. Fig. 2.

15 Im Falle eines erfindungsgemäßen Verbundbauteils von gleichförmiger Gesamtdicke ist die Biegung der Metallstäbe in jeder Periode gleich hoch und vorzugsweise jede Periode P^* lang. Diese Gestaltungsweise eignet sich für große ebene oder tonnenförmig gewölbte Verbundbau-
20 teile. Für frei vorkragende ebene oder gewölbte Dachflächen kann eine schwache Neigung der Kunststoffabdeckungen (5) und (5') gegeneinander vorteilhafter sein. In diesem Falle können die Längen der einzelnen Bieungsperioden ($P_1, P_2, P_3 \dots$) der Metallstäbe mit
25 abnehmender Gesamtdicke ebenfalls kleiner werden, wie in Fig. 2 dargestellt.

Die neuen Verbundbauteile haben nicht nur eine erhöhte statische Steifigkeit, sondern gewähren durch das
30 Vorhandensein von zwei im Abstand angeordneten Kunststoff-

*) gleich

abdeckungen gleichzeitig eine erhöhte Wärme- und Schall-
dämmung. Sie eignen sich daher zur Errichtung von selbst-
tragenden, großflächigen Bauwerken oder Teilen davon, wie
Lichtwänden, Schallschutzwänden, Lichtdächern, Gewächs-
5 häusern, Schallschutztunneln für Straßen und Eisenbahnen,
Fabrikhallen usw. Bei der Errichtung großflächiger Bau-
teile dieser Art können sowohl die Kunststoffabdeckungen
als auch die Metallstäbe aus kleinen Einzelementen an-
einandergereiht werden. Die Steifigkeit und Tragfähigkeit
10 des gesamten Bauteils wird dadurch nicht beeinträchtigt,
vorausgesetzt, daß die Stoßstellen zwischen den einzelnen
Teilelementen in der Gesamtfläche des Bauteils versetzt
gegeneinander angeordnet sind. Im allgemeinen ist es nicht
erforderlich, die Elemente so miteinander zu verbinden,
15 daß die Verbindungsstelle auf Zug beansprucht werden kann.
So können die Enden von aneinander stoßenden Metallstäben
durch lose aufgesteckte Rohrhülsen miteinander verbunden
werden. Die Ränder von benachbarten Kunststoffabdeckele-
menten können durch geeignete Klemmprofile verbunden werden.

20 Die Kunststoffabdeckungen und die Metallstäbe müssen den
aufzunehmenden Verkehrslasten entsprechend dimensioniert
sein. Das Traggitter besteht vorzugsweise aus Stahlstäben,
jedoch können auch Stäbe aus Aluminium oder anderen Me-
25 tallen Verwendung finden. Je nach der Größe des Gesamtbau-
werks und den auftretenden Verkehrslasten kommen Stahlstäbe
von beispielsweise 5 - 20 mm Durchmesser in Betracht. Die
Stahlstäbe werden vorzugsweise verzinkt oder korrosions-
fest beschichtet.

30

Die Verbindungsschellen für die Kreuzungspunkte des Traggitters bestehen vorzugsweise ebenfalls aus Metall und können beispielsweise durch Druckguß aus Aluminium hergestellt sein. Zweckmäßig ist eine Gestaltung gemäß
5 Fig. 3, bei der die Metallstäbe (6), (7) in kreuzweise angeordnete Schlitze (8) eingeschoben und durch einen Gewinding (9) unverrückbar verklemmt sind. Die Kunststoffabdeckung (1) wird an der gleichen Verbindungsschelle (10) befestigt. Zu diesem Zweck trägt sie einen Gewindeschacht (11), der durch eine entsprechende Bohrung
10 in der Kunststoffabdeckung führt. Eine starre und zugleich wasserdichte Befestigung der Kunststoffabdeckung wird erreicht, wenn sie mit Dichtungsscheiben (12), (13) aus elastischem Material, einer Klemmscheibe (14) und einer
15 Nutmutter (15) befestigt wird. Gegebenenfalls kann auch der Gewindeschacht (11) mit einem elastischen Material überzogen sein.

Als Kunststoffabdeckung eignen sich Hohlkammertafeln
20 oder Vollprofiltafeln, die flach oder gewellt sein können. Hohlkammertafeln, beispielsweise extrudierte Stegdoppelplatten, haben den Vorteil einer hohen Eigensteifigkeit bei geringem Gewicht. Als Kunststoffe eignen sich Polycarbonate, Polymethylmethacrylat, Polyvinylchlorid, glasfaserverstärkte Polyester oder Polyolefine. Bei Verwendung
25 von Hohlkammerprofilen werden extrudierte Stegdoppelplatten aus Polycarbonat bevorzugt. Vollprofilplatten können in einer Stärke von beispielsweise 2 - 8 mm eingesetzt werden. Geeignete Hohlkammerprofile können Dicken von 8 - 40 mm
30 haben. Die obere und die untere Abdeckung können aus gleichartigem oder verschiedenem Kunststoffmaterial bestehen.

Schutzansprüche

- 5 1. Verbundbauteil aus einem Traggitter aus Metall-
drähten oder -stäben und einer Kunststoffab-
deckung, die an den Kreuzungspunkten des Trag-
gitters über Verbindungsschellen mit diesem starr
verbunden ist,

10

dadurch gekennzeichnet,

daß das Traggitter beidseitig mit je einer Kunst-
stoffabdeckung starr verbunden ist.

15

2. Verbundbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Metalldrähte bzw. -stäbe wenigstens
in einer, vorzugsweise in beiden Gitterrichtungen
etwa senkrecht zur Ebene der Kunststoffabdeckungen
periodisch gebogen sind und an den Scheitelpunkten
20 mit der jeweils anliegenden Kunststoffabdeckung starr
verbunden sind.

25

3. Verbundbauteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte, in gleicher Richtung verlaufende Metalldrähte bzw. -stäbe jeweils gegenläufig gekrümmt sind.

5

4. Verbundbauteil nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffabdeckungen gleichsinnig tonnenförmig gewölbt sind.

10

5. Verbundbauteil nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffabdeckungen eben sind und parallel oder gegeneinander geneigt angeordnet sind.

15

20

25

30

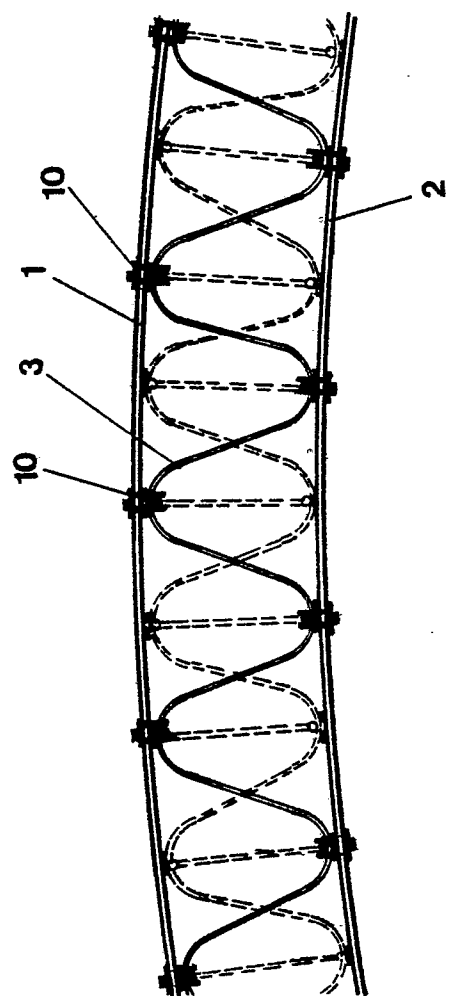


Fig. 1

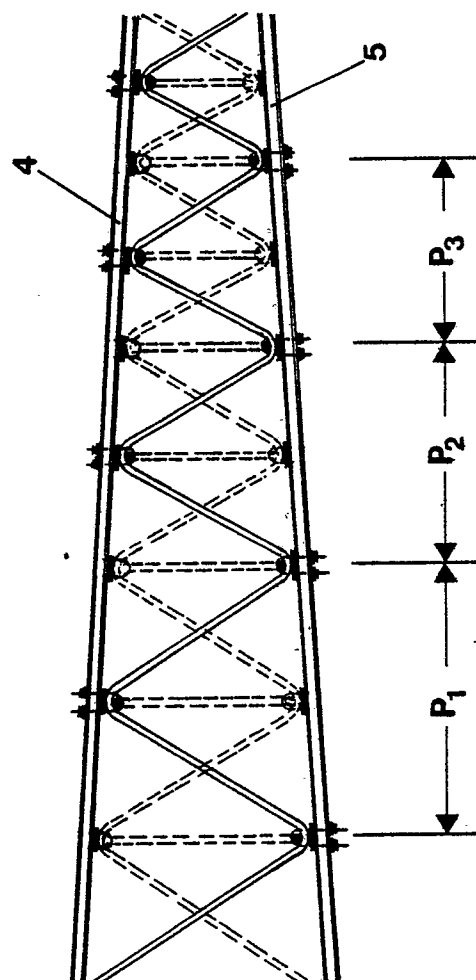


Fig. 2

0065072

1/2

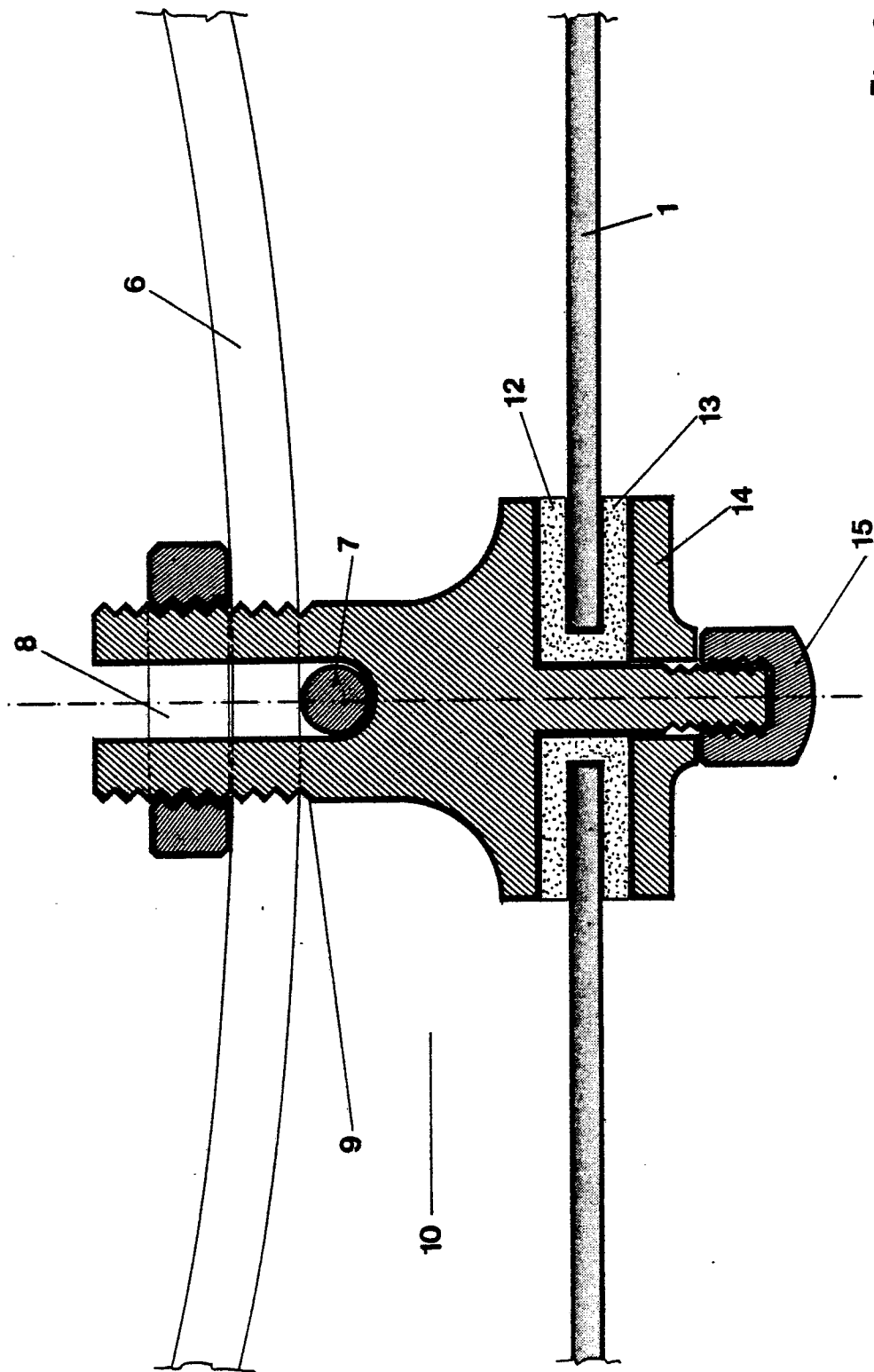


Fig. 3