

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81100521.4

51 Int. Cl.³: **E 04 B 1/94**
E 04 C 3/293

22 Anmeldetag: 24.01.81

30 Priorität: 11.03.80 DE 3009258

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.81 Patentblatt 81/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR NL

71 Anmelder: **ESTEL Hoesch Werke Aktiengesellschaft**
Eberhardstrasse 12
D-4600 Dortmund(DE)

72 Erfinder:
Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

54 **Feuerwiderstandsfähiger Verbundträger.**

57 Dieser feuerwiderstandsfähige Verbundträger (1) besteht aus einem offenen Stahlprofil, dessen Hohlräume mit Beton (2) ausgefüllt sind, wobei an den Innenwänden des Stahlprofils Verbundmittel angeordnet sind, die in die mit Beton (2) gefüllten Hohlräume ragen und mit dem Beton (2) verbunden sind.

Um bei diesem Verbundträger (1) zusätzliche Bewehrungs- und Verdübelungsarbeiten zu vermeiden, besteht das Stahlprofil aus einem Strangpreßprofil (3,4,5), das z.B. einen I-, C-, L-profilähnlichen oder auch einen anderen offenen Querschnitt hat und dessen Innenseiten abstehende dünnwandige Stege (7, 15) aufweisen und/oder profiliert sind.

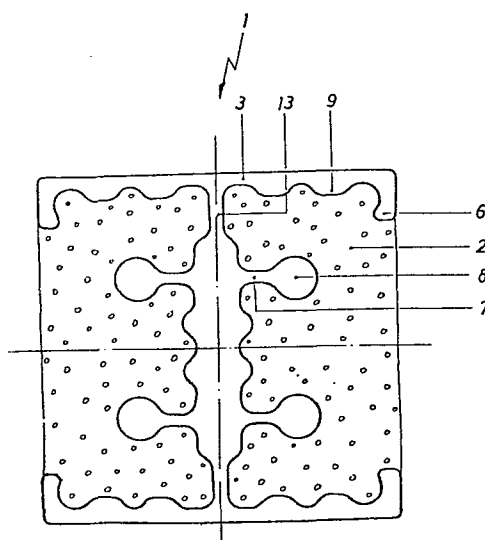


Fig. 1

Hoesch Werke Aktiengesellschaft,
Eberhardstraße 12, 4600 Dortmund

Feuerwiderstandsfähiger Verbundträger

Die Erfindung betrifft einen feuerwiderstandsfähigen Verbundträger für Stützen, Lichtbandträger oder dergl., bestehend aus einem offenen Stahlprofil, dessen Hohlräume mit Beton ausgefüllt sind, wobei an den Innenwänden des Stahlprofiles Verbundmittel angeordnet sind, die in die mit Beton gefüllten Hohlräume ragen und mit dem Beton verbunden sind.

Von mit Beton ausgefüllten Walzträgern, insbesondere Breitflanschträgern, deren Flansche außen aber ungeschützt bleiben, ist bekannt, daß sie eine erhöhte Feuerwiderstandsdauer, z.B. die Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102 erreichen, wenn sie zusätzlich durch eingelegte Rundstähle entsprechend bewehrt sind und der Beton mit dem Steg durch Verdübelungsmittel verbunden ist. Diese bekannten Verbundträger haben aber den Nachteil, daß die zusätzlichen Bewehrungs- und Verdübelungsarbeiten sehr zeitaufwendig und lohnintensiv sind. Von daher ist es Aufgabe der Erfindung, einen Verbundträger der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem ohne nachträglichen zusätzlichen Brandschutz die zusätzlichen Bewehrungs- und Verdübelungsarbeiten eingespart werden können.

Nach der Erfindung wird die Aufgabe in der Weise
gelöst, daß das Stahlprofil aus einem Strangpreß-
profil besteht, das z.B. einen I, C, <-profil-
ähnlichen oder auch einen anderen offenen Querschnitt
5 hat und dessen Innenseiten abstehende dünnwandige
Stege aufweisen und/oder profiliert sind. In zweck-
mäßiger Weise sind die abstehenden dünnwandigen
Stege an ihren freien Enden mit wulstartigen Ver-
dickungen versehen, die die Bewehrung darstellen.
10 Zur Verbesserung der Haftverbundwirkung sind die
Innenseiten des Strangpreßprofiles stufenförmig,
sägezahnartig, schwalbenschwanzförmig, wellen-
förmig oder in anderer die Oberfläche vergrößernder
Weise profiliert. Auch können die abstehenden dünn-
15 wandigen Stege mit Baustahlmattenstreifen oder Draht-
gittern verschweißt sein, wodurch eine weitere Ver-
besserung der Tragfähigkeit besonders im Brandfall
erreicht werden kann. Die Verbundwirkung wird in
vorteilhafter Weise dadurch unterstützt, daß die
20 Flanschenden des Strangpreßprofiles rechtwinklig
abgebogen sind und den Beton einfassen, so daß der
Beton im Brandfall gegen Herauslösen zusätzlich ge-
sichert ist.

25 Bei z.B. I-förmigen und mehrteiligen zusammengesetzten
<-förmigen Querschnitten des Strangpreßprofiles ist
es zweckmäßig, daß das Strangpreßprofil unterschiedliche
Wandstärken besitzt, und zwar derart, daß die beidseitig
von Beton umgebenen Stege dicker sind als die, die nur
30 von einer Seite mit Beton bedeckt sind. Schließlich ist
es in diesen Fällen aus Gründen der geringeren Wärme-
leitfähigkeit von Vorteil, daß die Übergangsbereiche
der beidseitig mit Beton bedeckten Stege zu den einseitig

mit Beton bedeckten dünnwandiger sind als die mittleren Teile der Stege.

Die Vorteile des Verbundträgers nach der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß er eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten ohne zusätzlichen Brandschutz wie z.B. Bewehrungen und Stahldübel, deren nachträgliche Anbringung erheblichen Zeit- und Kostenaufwand bedeutet, hat. Bei dem erfindungsgemäßen Verbundträger wird die erhöhte Tragfähigkeit im Brandfall z.B. durch die homogene Ausbildung von Stegen und Profilierungen der Innenseiten bei der Herstellung des Strangpreßprofiles selbst mit ausgebildet. Die Möglichkeiten der Strangpreßtechnik sind zwar hinsichtlich der Größe der Profile begrenzt, aber die Vorteile der integrierten Bewehrung und des optimalen Haftverbundes lassen sich doch bei einer Reihe von Tragkonstruktionen, für die eine höhere Feuerwiderstandsdauer gefordert wird, unter Verzicht auf besondere Brandschutzmaßnahmen ausnutzen. Die Bauweisen nach der Erfindung ist deshalb besonders wirtschaftlich, weil die Tragfähigkeit des Strangpreßprofiles in Stahl/Beton-Verbundweise etwa 30% höher als die des reinen Stahlprofils liegt, wodurch sich die Mehrkosten der Strangpreßtechnik und der Betonfüllung bezahlt machen, unbeschadet des Wegfalls des Brandschutzes.

In der Zeichnung ist der Verbundträger nach der Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Verbundträger im Schnitt,

5 Fig. 2 einen anderen Verbundträger im Schnitt,

Fig. 3 einen weiteren Verbundträger im Schnitt

10 Fig. 4 einen zusammengesetzten Verbundträger im Schnitt.

Wie aus den Fig. 1 bis 4 hervorgeht, besteht der Verbundträger 1 aus mit Beton 2 gefüllten Strangpreßprofilen 3, 4, 5, die z.B. einen I (Fig. 1),
15 [(Fig. 2), < (Fig. 3 und 4)-profilähnlichen Querschnitt haben, wobei die Flanschenden 6 zur Einfassung des Betons 2 jeweils rechtwinklig abgebogen sind. Alle dargestellten Strangpreßprofile 3, 4, 5 weisen an ihren Innenseiten abstehende dünnwandige Stege 7 auf, die an ihren freien Enden wulstartige Verdickungen 8 haben. Außerdem sind die Innenseiten wellenförmig 9 profiliert, wodurch die Haftung des Betons 2 in den Strangpreßprofilen 3, 4, 5 erhöht wird.

25 Bei dem in Fig. 1 dargestellten I-förmigen Strangpreßprofil 3 und dem in Fig. 4 gezeigten Verbundträger 1 sind die beidseitig von Beton 2 umgebenen mittleren Stege 11, 12 dicker ausgebildet als die übrigen Wände, wobei die Übergangsbereiche 13, 14 der Stege 11, 12 zu den Flanschen 6 dünnwandiger sind.



- 5 -

Die Fig. 3 und 4 zeigen das $\angle$ -profilähnliche Strangpreßprofil 5, wobei im Bereich der Flanschenden 6 angeordnete gegenüberliegende Stege 15 mit einem Baustahlmattenstreifen 16 verschweißt sind.

5

In der Fig. 4 ist z.B. ein dreiteiliger Verbundträger 1 dargestellt, der sich aus drei Strangpreßprofilen 5 nach der Fig. 3 zusammensetzt. Dieser Verbundträger 1 kann z.B. bei einer wabenartigen Zellenkonstruktion für die Mittelunterstützung von drei nicht dargestellten aneinandergefügtten Raumbzellen verwendet werden.

10

- 6 -



Hoesch Werke Aktiengesellschaft,
Eberhardstraße 12, 4600 Dortmund

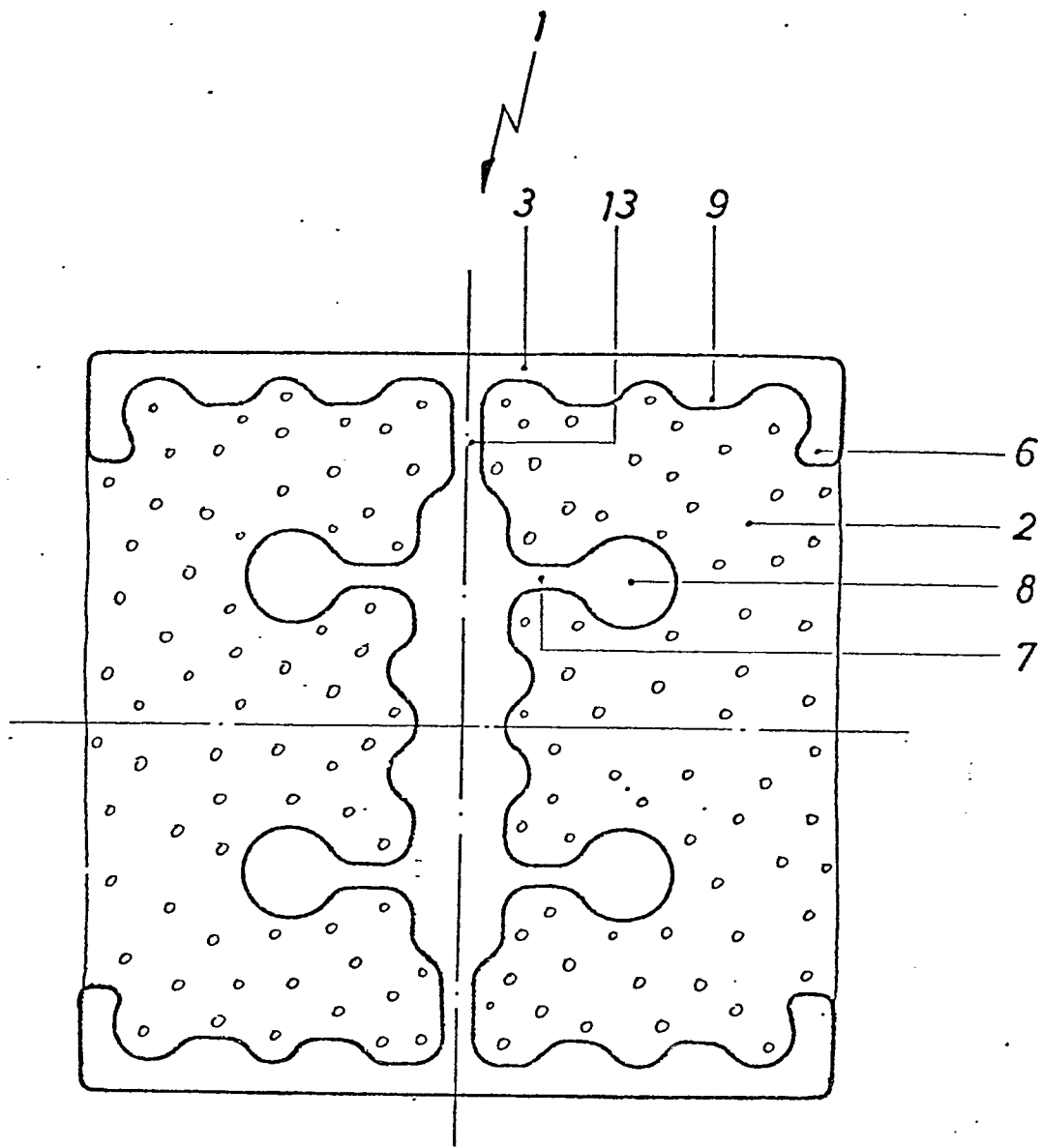
Patentansprüche

- 5 1. Feuerwiderstandsfähiger Verbundträger für Stützen,
Lichtbandträger oder dergl., bestehend aus einem
offenen Stahlprofil, dessen Hohlräume mit Beton
ausgefüllt sind, wobei an den Innenwänden des
Stahlprofiles Verbundmittel angeordnet sind, die
in die mit Beton gefüllten Hohlräume ragen und
mit dem Beton verbunden sind, dadurch gekennzeichnet,
daß das Stahlprofil aus einem Strangpreßprofil
10 (3, 4, 5) besteht, das z.B. einen I, C, <-profil-
ähnlichen oder auch einen anderen offenen Quer-
schnitt hat und dessen Innenseiten abstehende dünn-
wandige Stege (7, 15) aufweisen und/oder profiliert
sind.
- 15 2. Verbundträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die abstehenden dünnwandigen Stege (7) an ihren
freien Enden wulstartige Verdickungen (8) aufweisen.
- 20 3. Verbundträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenseiten des Strangpreßprofiles (3, 4, 5)
stufenförmig, sägezahnartig, schwalbenschwanzförmig,
wellenförmig (9) oder in anderer die Oberfläche ver-
größernder Weise profiliert sind.



- 5
4. Verbundträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abstehenden dünnwandigen Stege (15) mit Baustahlmattenstreifen (16) oder Drahtgittern verschweißt sind.
- 5
5. Verbundträger nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschenden (6) des Strangpreßprofils (3, 4, 5) rechtwinklig abgebogen sind und den Beton (2) einfassen.
- 0
6. Verbundträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Strangpreßprofil (3, 5) unterschiedliche Wandstärken besitzt, und zwar derart, daß die beidseitig von Beton (2) umgebenen Stege (11, 12) dicker als die sind, die nur von einer Seite mit Beton (2) bedeckt sind.
- 5
7. Verbundträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangsbereiche (13, 14) der beidseitig mit Beton (2) bedeckten Stege (11, 12) zu den einseitig mit Beton (2) bedeckten Flanschen dünnwandiger sind als die mittleren Teile der Stege (11, 12).
- 5



*Fig. 1*

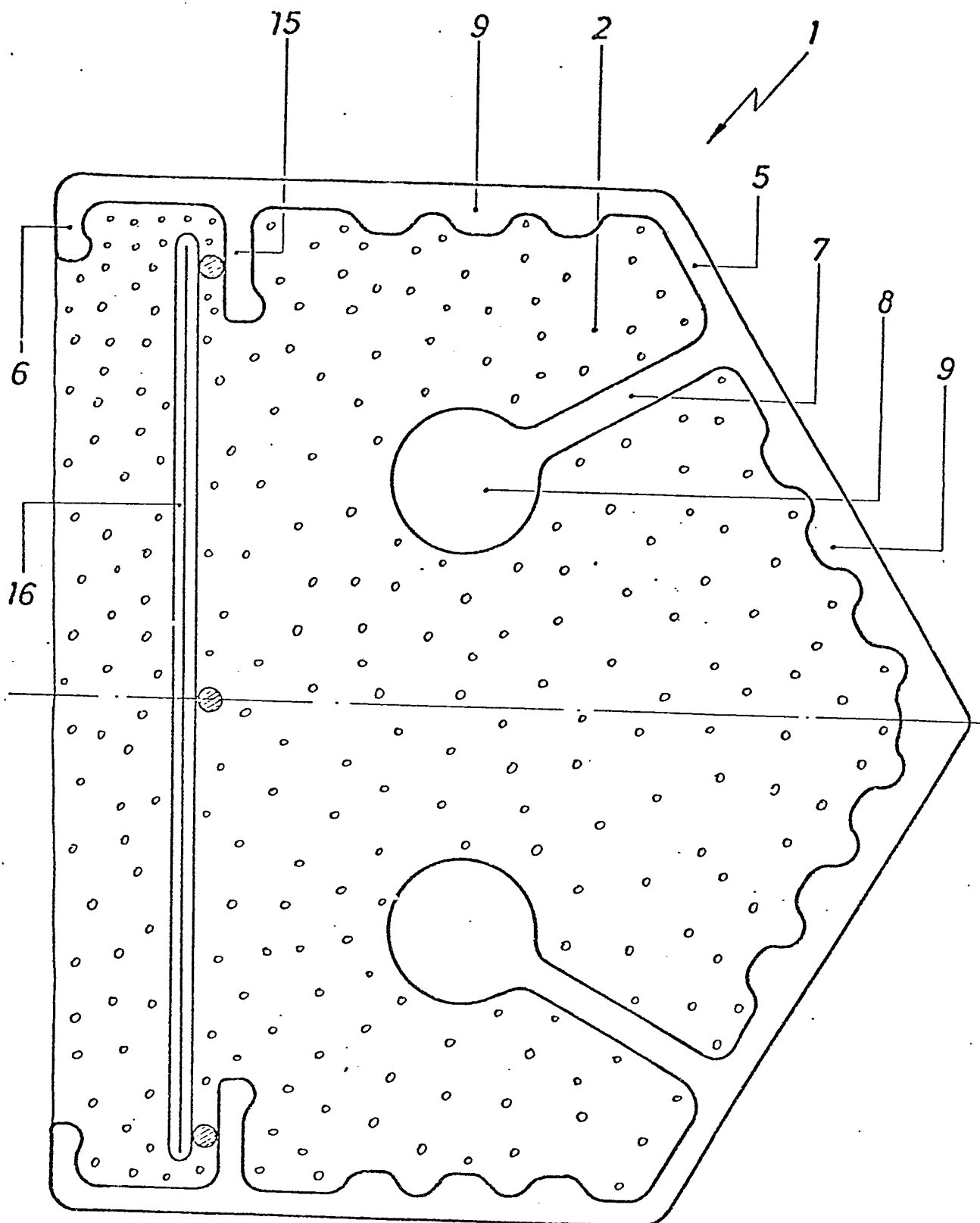
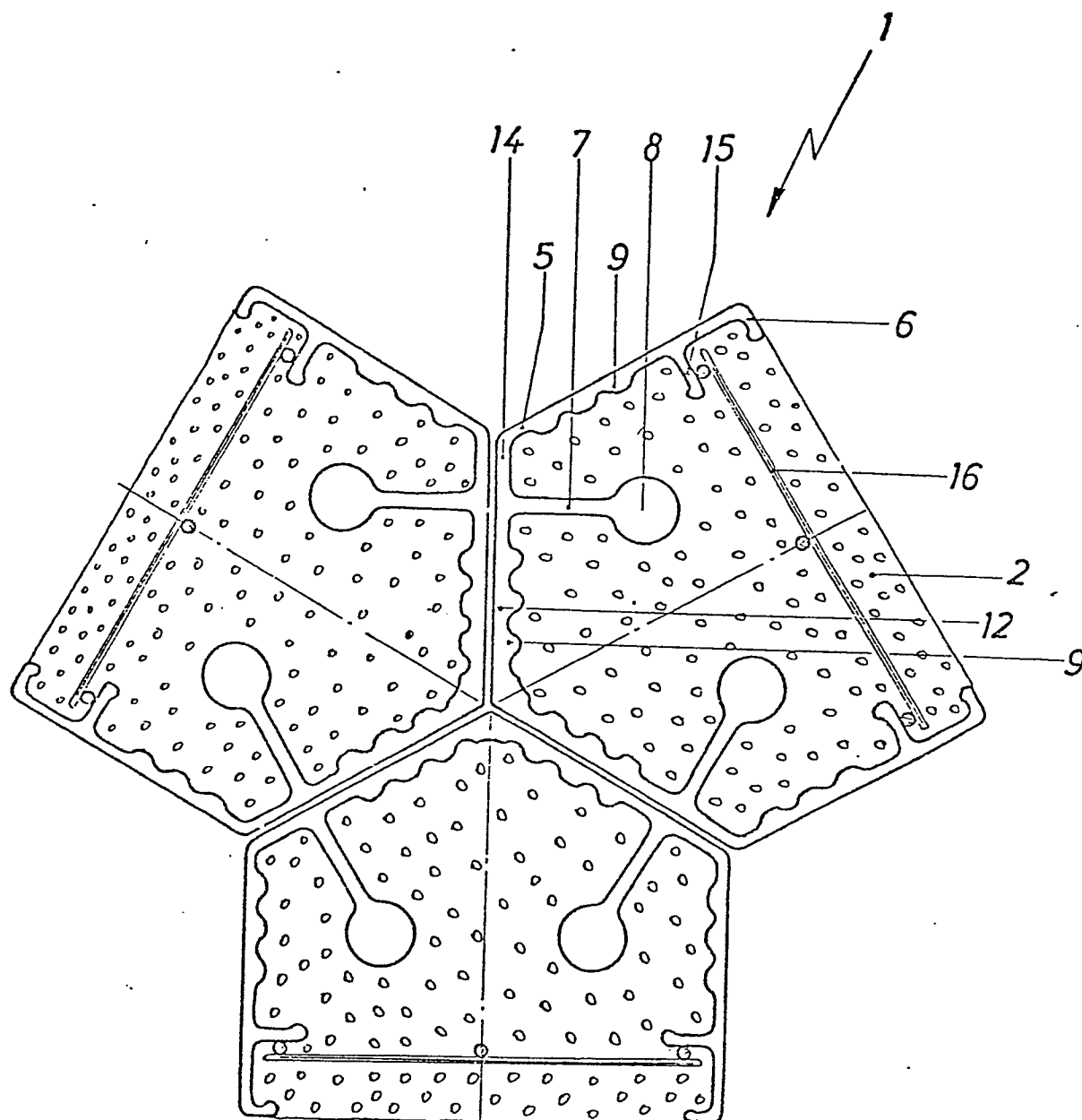


Fig. 3

*Fig. 4*