

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 752/2001 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: E21D 11/14 (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 10.05.2001  
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2007

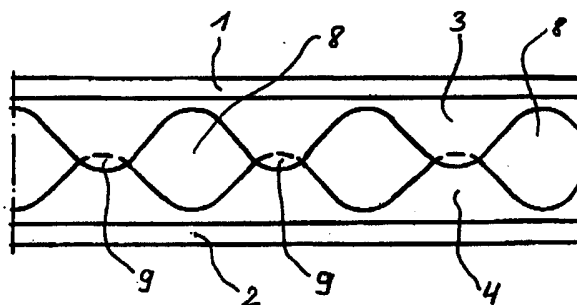
(30) Priorität:  
11.05.2000 DE 10022923 beansprucht.

(73) Patentanmelder:  
SEIZ RUDOLF DIPL.ING.  
D-82211 HERRSCHING (DE)  
BOCHUMER EISENHÜTTE HEINTZMANN  
GMBH & CO. KG  
D-44793 BOCHUM (DE)

(54) **TUNNEL- ODER BERGBAUAUSBAURAHMEN, BESTEHEND AUS GETRENNTEN, EINSTEGIGEN FORMPROFILIEN BZW. AUS EINZELNEN STEG- UND GURTELEMENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft Tunnelbogenausbaurahmen, die aus zwei Doppel- T bzw. Schienen- oder Sonderprofilen durch trapez- oder ovalförmiges Zerschneiden des Trägersteges (3/4) und Versetzen des Oberflansches (1) zum Unterflansch (2) um eine halbe Wellenlänge und Verschweißen im Bereich (9) des Wellenmaximums zusammengesetzt sind wobei durch dieses Vorsetzen im Steg des Trägers trapez- oder ovalförmige Öffnungen (8) entstehen. Zwei dieser Träger werden zu einem Ausbaurahmen zusammengesetzt, entweder V-förmig (Fig. 2a) durch Verschweißen der Oberflansche (1) und Einsetzen von Querstreben (6) im Bereich der auseinander stehenden Unterflansche (2), oder rechteckig (Fig. 2b) als Viergurträger durch parallele Anordnung der Träger.

Des Weiteren betrifft die Erfindung unter Beibehaltung der Grundgedanken einen Tunnelbogenausbaurahmen dessen Oberflansche (1) und Unterflansche (2) aus Gurtstäben (1/2) bestehen, die in ihrer vertikalen Position durch Stanzbleche (7), die mit diesen verschweißt sind, gehalten werden und die in ihrer horizontalen Position durch mit diesen verschweißten Querstreben (6) positioniert sind.



## Z u s a m m e n f a s s u n g :

5 Die Erfindung betrifft Tunnelbogenausbaurahmen, die aus  
zwei Doppel- T bzw. Schienen- oder Sonderprofilen durch  
trapez- oder ovalförmiges Zerschneiden des Trägersteges  
(3/4) und Versetzen des Oberflansches (1) zum Unterflansch  
(2) um eine halbe Wellenlänge und Verschweißen im Bereich  
10 (9) des Wellenmaximums zusammengesetzt sind, wobei durch  
dieses Versetzten im Steg des Trägers trapez- oder  
ovalförmige Öffnungen (8) entstehen. Zwei dieser Träger  
werden zu einem Ausbaurahmen zusammengesetzt, entweder V-  
förmig (Fig. 2a) durch Verschweißen der Oberflansche (1)  
15 und Einsetzen von Querstreben (6) im Bereich der  
auseinander stehenden Unterflansche (2), oder rechteckig  
(Fig. 2b) als Viergurtträger durch parallele Anordnung der  
Träger.

Desweiteren betrifft die Erfindung unter Beibehaltung der  
20 Grundgedanken einen Tunnelbogenausbaurahmen dessen  
Oberflansche (1) und Unterflansche (2) aus Gurtstäben (1/2)  
bestehen, die in ihrer vertikalen Position durch  
Stanzbleche (7), die mit diesen verschweißt sind, gehalten  
werden und die in ihrer horizontalen Position durch mit  
25 diesen verschweißten Querstreben (6) positioniert sind.

(Fig. 1b)

### Aufgabenstellung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen  
5 aufgelösten aus Einzelteilen zusammengesetzten  
Tunnelträger zu entwickeln, der die Vorteile der  
gebräuchlichen GI oder Breitflanschträger, wie hohe  
Belastbarkeit und somit Tragkräfte, breite  
Unterstützungsflächen am Gebirge aufweist, gleichzeitig  
10 jedoch die erheblichen Schwächen dieser Trägertypen wie  
schlechte Verbundwirkung im Spritzbeton,  
Schwierigkeiten beim Biegen der Träger und damit  
verbundenen unwirtschaftlichen Fertigung,  
Instabilität gegen Kippen, Knicken und Torsion des  
15 Trägers vermeidet.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, einen  
Tunnelträger so zu gestalten, daß zum einen die  
Einzelteile des Trägers leicht zu biegen sind, daß die  
in einer Vorrichtung zu einem Bogensegment  
20 zusammengesetzten Einzelteile einen sehr biege- und  
knicksteifen Träger ergeben, daß dieser Träger in den  
Stegbereichen (3/4/7) trapezförmige oder ovale  
Öffnungen (8) aufweist, die die Verbundwirkung mit dem  
Spritzbeton verbessern!  
25 Eine Ausführung sei beispielsweise hier dargestellt.



Der Träger besteht aus durch trapez- oder sinusförmig im Steg getrennte Doppel-T, Schienen- oder Sonderprofilen, deren Oberflanschteile(1) um eine halbe Schwingung zu den Unterflanschteilen (2) versetzt und die im Bereich des Schwingungsmaximums (9) miteinander zu einem neuen Träger verschweißt sind; wobei diese sinus- oder trapezförmigen Stege (3/4) geschlitzt sind (5), um die Längung des Oberflansches (1) und Kürzung des Unterflansches auszugleichen, wobei zwei dieser Träger entweder zu einem quadratischen Träger (Fig. 2b) oder vorzugsweise zu einem V- förmigen Dreigurtträger (Fig.2a) zusammengeschweißt sind und die zwei auf Abstand liegenden Einzelflansche bzw. Gurte durch Querverbindungen (6) miteinander verbunden sind, wobei bei der V- förmigen Ausbildung die beiden Oberflansche (1) miteinander verschweißt sind.

Eine weitere Ausführungsform, die auf den gleichen Grundanforderungen beruht sei hier ergänzend dargestellt (Fig. 3a, 3b, 3c). Der Träger ist zusammengesetzt aus Flanschstäben beliebiger Form (1/2), die mit trapezförmigen runden, ovalen Öffnungen (8) versehenen Stegblöcke (7) zusammengeschweißt sind, wobei zwei solcher Träger in V- förmiger bzw. rechteckiger Form (Fig. 3b) wie in der ersten Ausführung beschrieben zusammengesetzt und verschweißt sind.

013111



Besonders ist bei dieser Ausführungsform zu beachten, daß die Stegbleche (7) wegen der Bogenradien relativ kurz ausgeführt sind, daß im Bereich, wo die Stegbleche zusammenstoßen, eine besondere Ausbildung vorzusehen ist, die sowohl die Quer- als auch die Schubkräfte überträgt. Diese Ausführung besteht aus einem abgerundeten Zapfen (12), der in eine entsprechend abgerundete Aussparung (13) passt, wodurch die Möglichkeit besteht, die Bleche entsprechend dem Bogenradius wie in einem Gelenk anzupassen und zu verschweißen. Die Queraussteifungen (6) sind so angeordnet, daß sie die offenen Bereiche der Stegbleche an den Flanschen überdecken. Eine besondere Lösung stellt bei der V-förmigen Ausbildung die Möglichkeit dar, den Oberflansch (11) als Einzelgurtstab beliebiger Formgebung auszubilden. Ausführungsformen des Erfindungsgedankens werden im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen Fig. 1a eine Seitenansicht des Einzelträgers mit eingezeichneter Schnittlinie (15)

Fig. 1b den um eine halbe Wellenlänge versetzten Obergurt (1) zum Untergurt (2).

- Fig. 1c die z.B. im Obergurt (1) in den Teilsteg 3  
eingebrachte für das Biegen vorgesehene Ausgleichsfuge  
(5).
- Fig. 2a den Schnitt eines V- förmig aus zwei Trägern  
5 gemäß (Fig. 1a, 1b) zusammengesetzten Ausbaurahmen.  
Fig. 2b den Schnitt eines quadratischen  
Vierquartausbaurahmens, zusammengesetzt aus zwei Trägern  
gemäß (Fig. 1a, 1b).
- Fig. 3a die Seitenansicht eines aus Gurtstäben (1/2)  
10 und Stegblechen (7) zusammengesetzten Trägers.  
Fig. 3b den Schnitt durch einen V- förmig und  
quadratisch zusammengesetzten Trägers gemäß (Fig. 3c).  
Fig. 3c eine Sonderform eines V- förmigen Trägers gemäß  
(Fig. 3b) mit einem Einzelstab als Obergurt (11).
- 15 Fig. 4a und 4b die Seitenansicht eines aus Gurtstäben  
(1/2) und trapezförmigen Stegblechen zusammengesetzten  
Trägers.

Patentansprüche:

### Patentansprüche

1. Aufgelöster Vollwandträger für den Tunnelausbau,  
dessen vier bzw. vorzugsweise drei parallel  
5 zueinander verlaufenden Flanschen ein Viereck bzw.  
ein Dreieck bilden, dessen die Flansche verbindenden  
Stege so ausgebildet sind: das bei Verwendung von  
Breitflansch-, Schienen- oder Sonderprofilträgern  
die Stege trapez- oder kurvenförmig durchtrennt sind  
10 und die um eine halbe Welle versetzt im Bereich der  
Kurven- oder Trapezmaximas miteinander verschweißt  
sind, wodurch sich im Steg trapez oder ovalförmige  
Öffnungen ergeben,  
dadurch gekennzeichnet: daß zwei derart veränderte  
15 Vollwandträger V- förmig im Bereich der Oberflansche  
(1) miteinander verschweißt sind (Fig. 2a).
2. Aufgelöster Vollwandträger nach Anspruch 1 dadurch  
gekennzeichnet: daß die V- förmig auseinander-  
stehenden Unterflansche (2) durch eingeschweißte  
20 Querstreben (6) miteinander verbunden sind.
3. Aufgelöster Vollwandträger nach Anspruch 1 oder 2  
dadurch gekennzeichnet: daß zwei derart veränderte  
Träger parallel zueinander, zu einem rechteckigem  
Vierflanschträger zusammengesetzt sind (Fig. 2b) und  
25 das zwischen den Oberflanschen (1) und zwischen den  
Unterflanschen (2) Querstreben (6) eingeschweißt  
sind.

4. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger für den Tunnelausbau, dessen vier bzw. vorzugsweise drei parallel zueinander verlaufenden Flanschen (1/2) einen Viergurt- bzw. Dreigurtträger (Fig. 3b) bilden, dessen die Flansche (1/2) durch Schweißen verbindenden Stege (7) so ausgebildet sind, daß diese aus Blech ausgestanzt sind, **dadurch gekennzeichnet:** daß in diese Bleche trapez oder ovalförmige Öffnungen (8) eingestanzte sind.
5. Aufgelöster aus Einzelteilen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet:** daß diese Bleche im Flanschbereich zu den Enden hin Schweißzonen (14) aufweisen und daß das Stegblech (7) zwischen den Schweißzonen bogenförmig (10) zurückweicht.
6. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 und 5 **dadurch gekennzeichnet:** daß die Länge der Stegbleche in Achsrichtung des Trägers um an den Radius anzupassen eine maximale Länge von ein- bis viermal der Trägerhöhe besitzen.
7. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 bis 6 **dadurch gekennzeichnet:** daß die Stegbleche (7) in Trägerlängsachse untereinander durch sich an die Radien anpassende halbbogenförmige Zapfen (12) und im Gegenstück halbkreisförmige Aussparungen (13) in die die Zapfen (12) eingreifen, verbunden sind.

8. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 bis 7 dadurch gekennzeichnet: daß zwei derart zusammengesetzte Vollwandträger V-förmig (Fig. 3b) angeordnet und im Bereich der Oberflansche (1) miteinander verschweißt sind und im Bereich der Unterflansche (2) durch Querstreben (6) versteift sind.
9. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 bis 8 dadurch gekennzeichnet: daß der von zwei derartigen Trägern V-förmig gebildete Rahmen einen gemeinsamen Oberflansch (11) aufweist (Fig. 3c).
10. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 bis 9 dadurch gekennzeichnet: daß die Stegbleche (7) im Bereich des Oberflansches (11) abgekanntet sind, um diese seitlich durch Schweißen zu befestigen und Biegetoleranzen des Oberflansches (11) auszugleichen.
11. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 bis 10 dadurch gekennzeichnet: daß kurvenförmig (Fig. 4a) ausgebildeten Enden der Stegbleche (7) gegeneinander überlappen und in diesem Bereich verschweißt sind (16).
12. Aufgelöster aus Einzelteilen wie Flanschen und Stegen zusammengesetzter Träger nach Anspruch 4 bis 11 dadurch gekennzeichnet: daß die Stegbleche (7) jeweils in der Mitte des Trapezes (Fig. 4b) an Ober- und Unterflansch (1/2) angeschweißt sind (14), sh. hierzu auch Fig. 3a.

Wien, am 10. Mai 2001

~~Dipl.-Ing. Rudolf SEIZ und  
Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH & Co. KG~~

~~PATENTANWÄLTE  
Dipl.-Ing. Dr. Hubert WUDHACK  
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard JELINEK  
A-1030 Wien, Landstraßer Hauptstraße 50~~

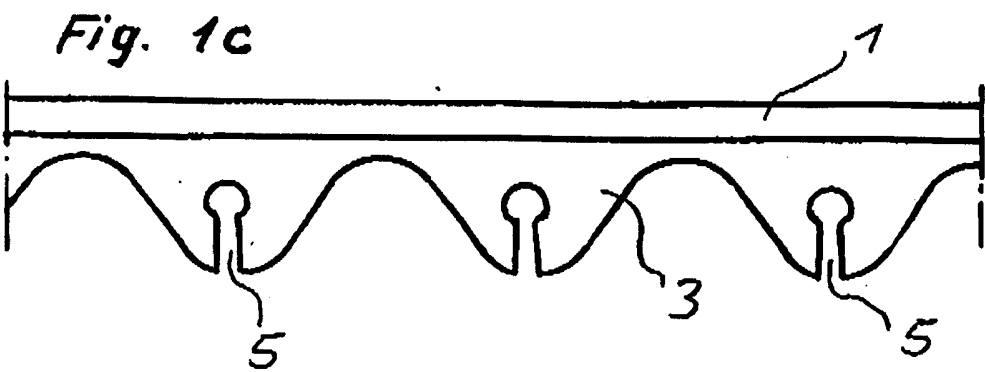
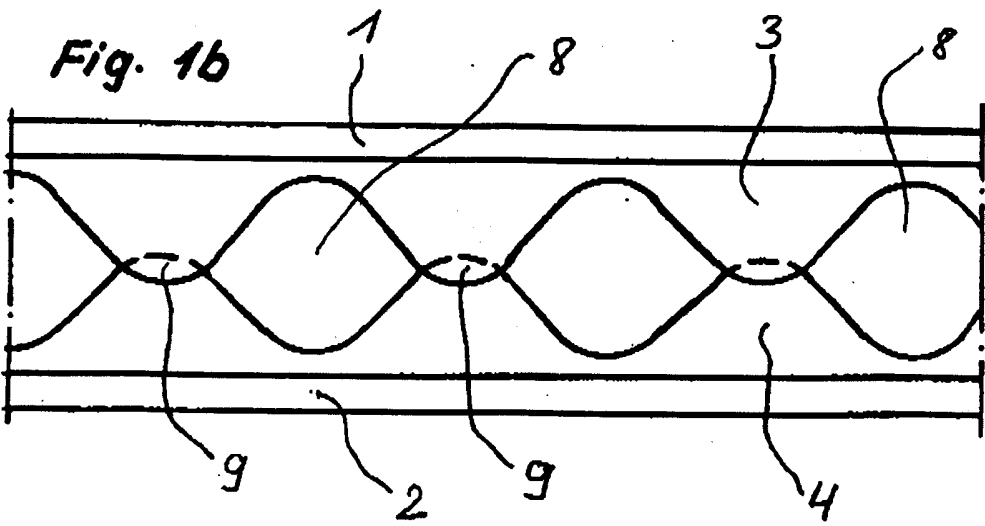
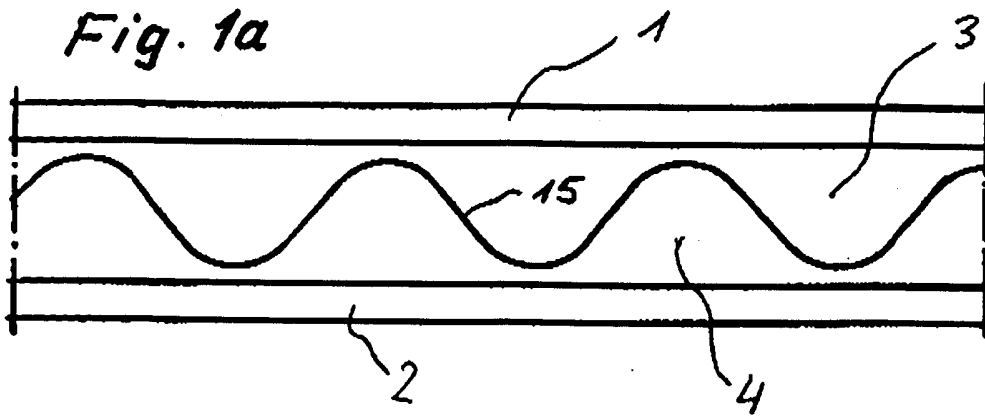


Fig. 2a

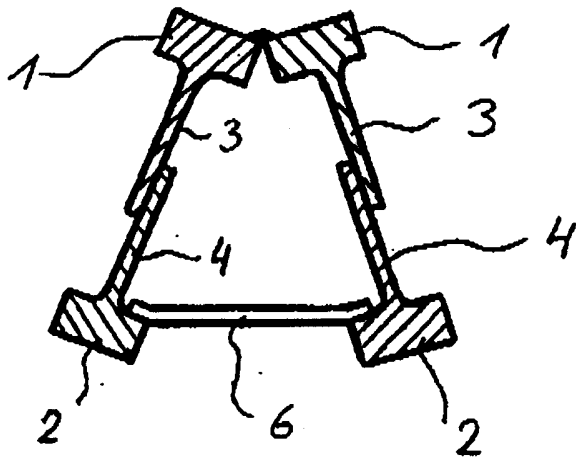
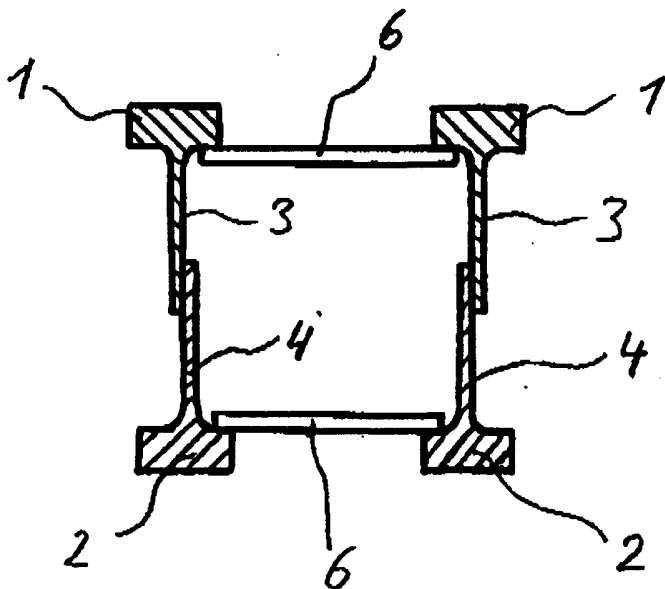
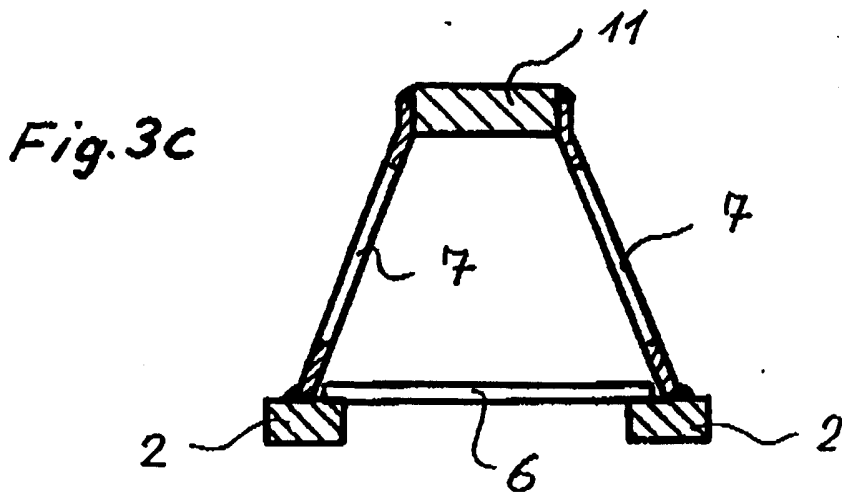
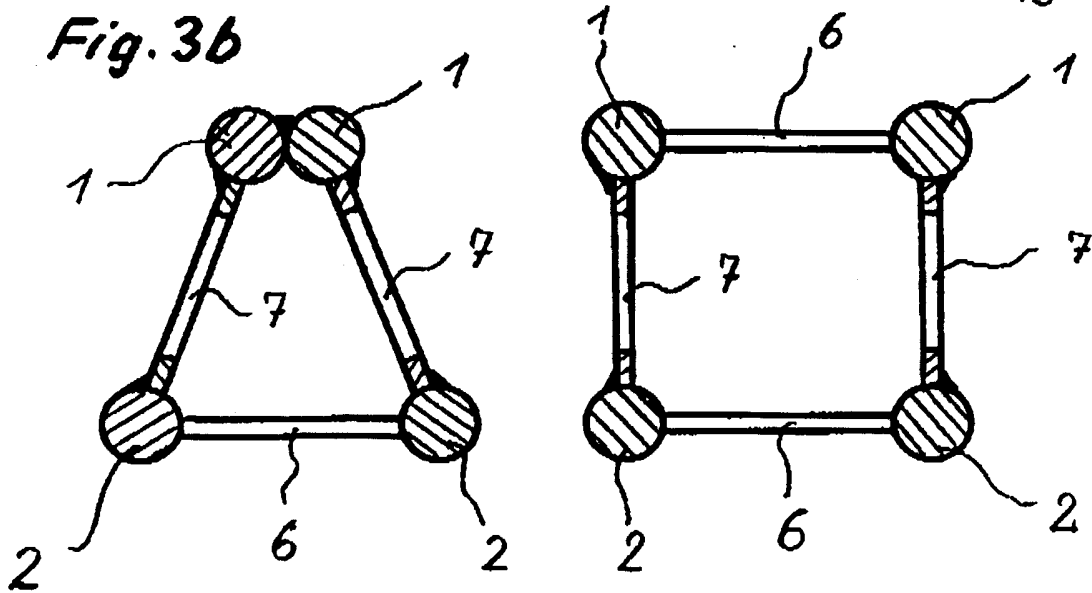
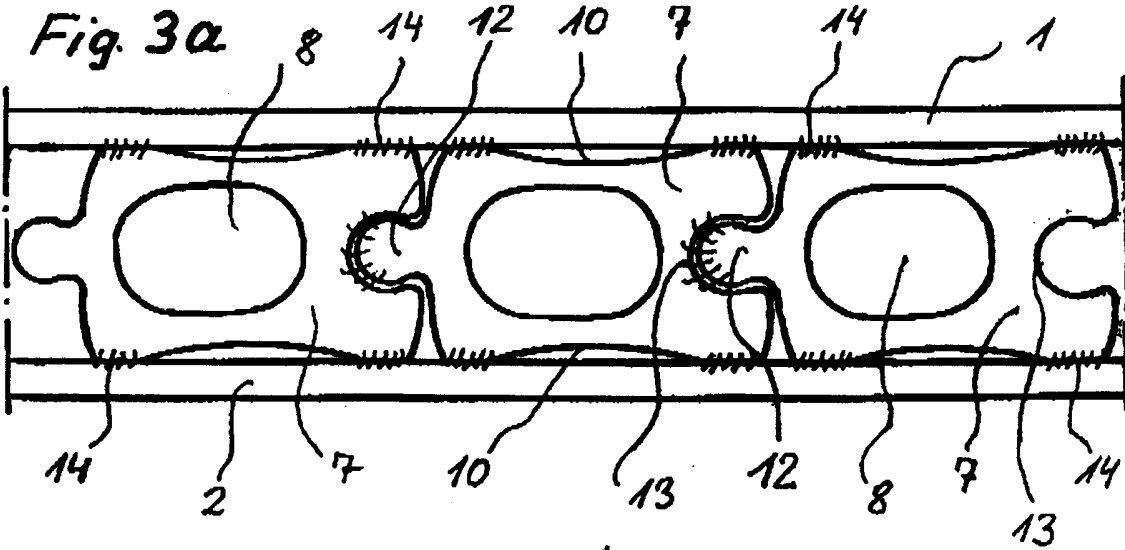


Fig. 2b





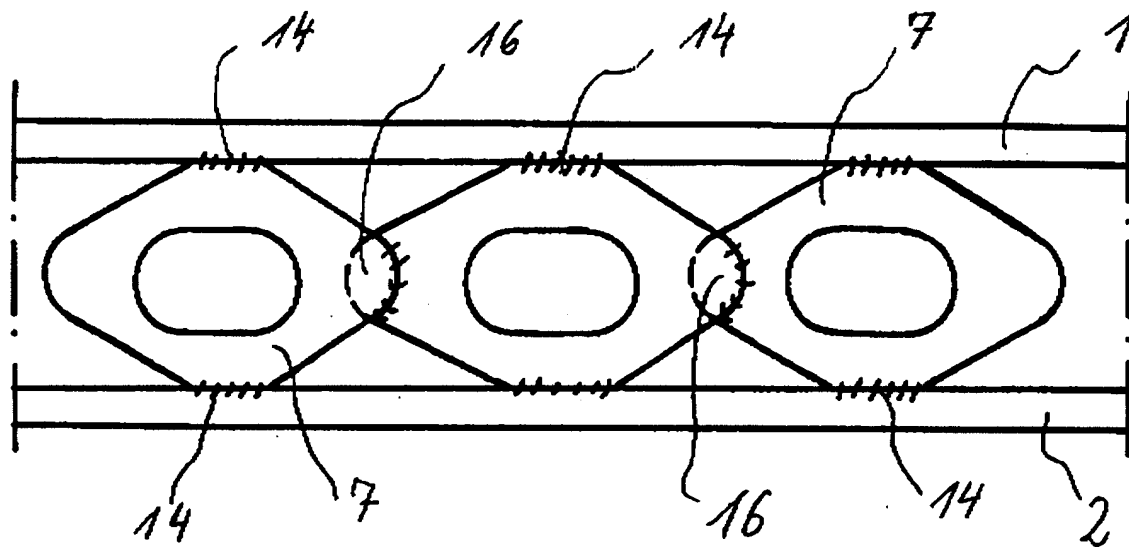


Fig. 4a

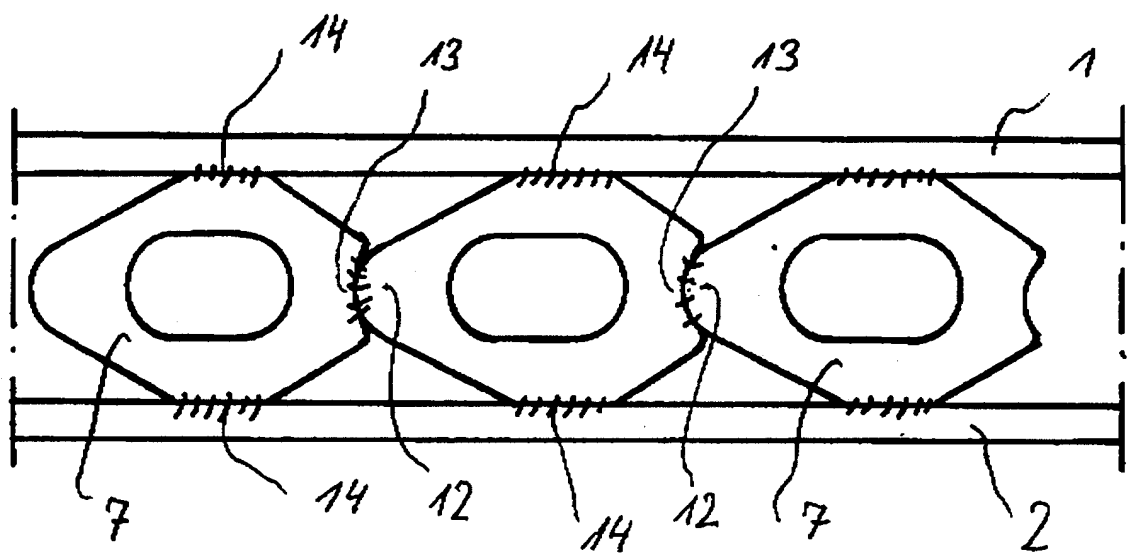


Fig. 4b

