



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 84107702.7


 Int. Cl.⁴: **E 04 B 2/30**
E 04 C 2/04


 Anmeldetag: 03.07.84


 Priorität: 14.07.83 DE 3325352


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.01.85 Patentblatt 85/4


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


 Anmelder: Fricker, Siegfried
 Wurmberger Strasse 30-34
 D-7135 Wiernsheim(DE)

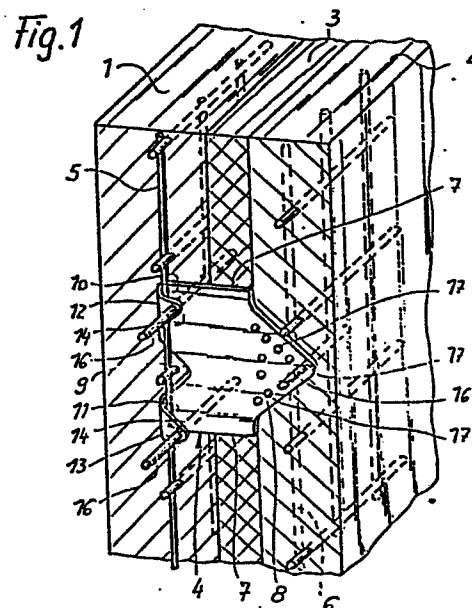

 Erfinder: Dunker, Friedrich Wilhelm
 Liebigstrasse 18
 D-5990 Altena(DE)


 Vertreter: Frank, Gerhard, Dipl.-Phys.
 Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank Westliche 24
 D-7530 Pforzheim(DE)


 Verbundanker einer Schichtverbundplatte.


 Ein Verbundanker (4) für eine Schichtverbundplatte (1, 2, 3) hat auf einer Seite umgebogene, mindestens einen Haken bildende, Endteile (10, 11) mit Löchern (14, 15) zur Aufnahme von Bewehrungsstäben (16), so daß eine sichere Positionierung möglich ist.

Diesen Endteilen (10, 11) entsprechen komplementär ausgebildete Endteile (8) auf der gegenüberliegenden Seite, so daß der Verbundanker (4) mit einem Minimum an Abfall aus einem Metallstreifen hergestellt werden kann (Fig. 1).



Verbundanker einer Schichtverbundplatte
zur Herstellung von Gebäudewänden

Die Erfindung betrifft einen Verbundanker einer Schichtverbundplatte der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art.

Ein aus der Praxis bekannter, aus rostfreiem Stahl hergestellter Verbundanker dieser Art, dessen einander abgewandten Enden beim Formen der Trag- und der Vorsatzplatte aus Beton in diesen lösbar eingebettet werden, hat die Form einer rechteckigen, ebenen Platte mit nahe den Schmalseiten angeordneten Löchern zur Durchführung von Ankerstäben und die den Betonstahlmatten der Trag- bzw. Vorsatzplatte zugewandten Enden dieses Verbundankers werden zur zugfesten Verbindung der Betonstahlmatten miteinander durch je eine Maschenmatte hindurchgesteckt, um anschließend daran die an die Betonstahlmatten anlegbaren Ankerstäbe einfügen zu können.

Dieser bekannte Verbundanker läßt sich zwar relativ einfach und mühelos durch die Isolierschicht, welche meistens aus Schaumkunststoff besteht, hindurchstecken, aber bei diesem bekannten Verbundanker ist keine lagerichtige und lagesichere Halterung dessen an den

Betonstahlmatten und relativ zu diesen sichergestellt, bevor die durch Urformen aus Beton hergestellten Trag- und Vorsatzplatten ausgehärtet sind, weil der Verbundanker sowohl beim Durchstecken durch die Isolierplatte als auch beim Einfügen des Frischbetons in die Schichtverbundplattenform um die längsseits an den Betonstahlmatten anliegenden Ankerstäbe scharnieren kann, so daß sich daraus auch lageunrichtige Anordnungen der Betonstahlmatten zueinander ergeben können.

Darüber hinaus ist es auch möglich, daß zum Beispiel bei relativ engen Betonstahlmattenmaschen bzw. dann, wenn die Maschen der der Tragplatte zugeordneten Betonstahlmatte den Maschen der der Vorsatzplatte zugeordneten Betonstahlmatte nicht exakt einander gegenüberstehen oder bei aus Gründen der Tragfähigkeit breiter als Betonstahlmattenmaschen bemessenen Verbundankern dessen Enden nicht durch die Betonstahlmattenmaschen hindurchgesteckt werden können.

In diesen Fällen hilft man sich bislang derart, daß durch Ausschneiden von Teilen der Betonstahlmatte eine gegenüber dem Verbundanker größere Durchstecköffnung geschaffen wird. Hierdurch vermindert man aber auch die Festigkeit der Trag- und/oder Vorsatzplatte

und dies gerade im Bereich der Verbindungsstellen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, einen Verbundanker der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art unter Beibehaltung der beim Stand der Technik bereits erreichten Vorteile, nämlich, daß der Verbundanker bei der Herstellung der Schichtverbundplatte relativ mühelos durch die Isolierplatte hindurchgesteckt und auch relativ einfach und preiswert hergestellt werden kann, darüber hinaus derart zu verbessern, daß eine erheblich einfachere Herstellung der Schichtverbundplatte und eine quasi zwangsläufig richtige Anordnung sowohl der Plattenbewehrungen zueinander als auch der Verbundanker relativ zu letzteren erreichbar ist, ohne die Stabilität sowohl des Verbundankers als auch der Platten zu mindern.

Die Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich durch folgende Merkmale:

- a) der Verbundanker hat den Betontahlmatten/^{o.ä.}zugewandte, zu ihren freien Enden hin sich in der Breite etwa keilförmig vermindernde Endteile,
- b) mindestens an einem Verbundankerende sind zwei mit Abstand nebeneinander angeordnete, vorgenannte Endteile vorgesehen,
- c) die Löcher zur Aufnahme der Anker-Stäbe sind in den vorgenannten Endteilen angeordnet,

- d) an dem einen Verbundankerende ist an dem einen bzw. sind an beiden, vorgenannten Endteilen einen Betonstahlmattenstab umfaßbare Haken mit zum anderen Verbundankerende hinzielenden Hakenspitzen abgebogen und
- e) pro Haken sind in der Hakenspitze und in dem letzterer gegenüber befindlichen Hakenteil Löcher mit solch einem Abstand vom Hakengrund angeordnet, daß durch beide vorgenannten Löcher ein Ankerstab an den vom Haken umfaßbaren Betonstahlmattenstab anlegbar hindurchsteckbar ist.

Hierdurch sind die vorgenannten relativ schlanken Endteile zum Beispiel auch bei mehr oder weniger großem seitlichen Versatz der Betonstahlmattenmaschen zueinander oder auch bei gegenüber der Breite des Verbundankers kleineren Betonstahlmattenmaschen dennoch zur Verbindung der Betonstahlmatten miteinander in deren Maschen einsteckbar. Zudem wird der Verbundanker durch die im Bereich des oder der Haken vorgesehenen, doppelten Abstützstellen nunmehr relativ zu den Betonstahlmatten unverdrehbar gehalten. Auch kann der Verbundanker mit seinem geraden Endteil mühelos durch die Isolierschicht hindurchgesteckt werden, ohne daß dabei unbeabsichtigte Lageänderungen der Isolierschicht relativ zur bereits angeschlossenen Betonstahlmatte zu befürchten sind.

Darüber hinaus kann der Verbundanker durch Ausschneiden aus Blech preiswert hergestellt werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht hierzu darin, daß einem in der Breite sich zum freien Ende hin etwa keilförmig vermindernenden Endteil des einen ersten Verbundankerendes am anderen zweiten Verbundankerende eine zwischen zwei mit Abstand nebeneinander angeordneten, etwa keilförmigen Endteilen angeordnete Aussparung gegenübersteht, die zum am ersten Verbundankerende vorgesehenen, etwa keilförmig sich verjüngenden Endteil deckungsgleich ausgebildet und zu einer zur Längsachse des Verbundankers rechtwinklig verlaufenden Achse symmetrisch angeordnet ist, wobei vorzugsweise ferner der Verbundanker zueinander parallel verlaufende Längsseiten hat, die Aussparung und der eine am anderen Verbundankerende angeordnete, sich keilförmig verjüngende Endteil im wesentlichen jeweils die Form eines gleichschenkligen Dreiecks haben und zur Mittenlängsachse symmetrisch angeordnet sind.

Hierdurch ist es möglich, die Verbundanker aus Blechstreifen, deren Breite der Breite eines Verbundankers entspricht, abfallfrei auszuschneiden.

Dabei kann die größte Breite der Aussparung und die größte Breite des der Aussparung am anderen Verbundankerende angeordneten, sich etwa keilförmig verjüngenden Endteiles kleiner als die Gesamtbreite des Verbundankers sein.

Eine unter Umständen bevorzugte Weiterbildung des vorbeschriebenen Gegenstandes, die die Herstellung der Schichtverbundplatte sowohl nach dem bekannten Positiv- als auch nach dem Negativ-Verfahren ermöglicht, ist im Anspruch 5 offenbart.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen kennzeichnen die Ansprüche 6 und 7.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teiles einer Schichtverbundplatte mit einem eingefügten Verbundanker,

Fig. 2 einen Querschnitt eines Verbundankers,

Fig. 3 einen Verbundanker in der Vorderansicht,

Fig. 4 desgleichen in der Seitenansicht,

Fig. 5 eine weitere Variante in der Vorderansicht,
Fig. 6 noch eine andere Ausführungsform eines Verbund-
ankers ebenfalls von vorn gesehen.

Fig. 7 eine Aufsicht auf eine Schichtverbundplatte mit zwei einge-
brachten Verbundankern.

Gemäß der Fig. 1 ist in eine Schichtverbundplatte,
die im wesentlichen aus einer dicken Tragplatte 1,
einer dünnen Vorsatzplatte 2 und einer Isolierplatte
3 besteht, ein Verbundanker 4 eingefügt.

Die Trag- und die Vorsatzplatte 1, 2 bestehen aus
Beton, in die jeweils eine Betonstahlmatte 5 bzw. 6
eingebettet sind.

Die Isolierplatte 3 besteht aus Schaumkunststoff.

Der im wesentlichen ebene, aus rostfreiem
Stahlblech ausgeschnittene, beispielsweise 1,5 mm
dicke Verbundanker 4 (besonders deutlich in den
Fig. 2 bis 5) mit zueinander parallel verlaufenden
Längsseiten 7 hat an einem Ende einen dreieckförmigen
Endteil 8, welcher zur Längsmittelnachse des Verbund-
ankers symmetrisch ausgebildet ist.

Die größte Breite dieses Endteiles 8 ist kleiner als
der Abstand der Längsseiten 7 voneinander.

Am anderen Ende des Verbundankers ist eine zur Längsmittennachse symmetrisch angeordnete, dreieckförmige Aussparung 9 vorgesehen, durch die sich an jenem Verbundankerende zwei, durch die Aussparung 9 mit Abstand voneinander angeordnete, zu ihrem freien Ende hin sich keilförmig verjüngende Endteile 10 und 11 ergeben. Der Endteil 8 und die Aussparung 9 sind deckungsgleich ausgebildet, so daß der Verbundanker aus einem Blechstreifen, der die gleiche Breite wie der Verbundanker hat, abfallfrei ausgeschnitten werden kann. (Fig. 2).

Die Ecken sind bevorzugter Weise abgerundet, um unter anderem Verletzungsgefahren zu mindern.

Gemäß den Fig. 1, 3 und 4 sind die Endteile 10 und 11 zu Haken 12 bzw. 13 umgeformt, deren Hakenspitzen zum Endteil 8 hinzielen, wobei jeweils die Hakenspitzen mit der ursprünglichen Ebene einen Winkel von etwa 170° einschließen, so daß die Haken in die Hakenmäuler gleichartiger Verbundanker eingesteckt werden können, um den Raumbedarf während der Lagerung und des Transportes der Verbundanker zu mindern.

In jedem Haken 12,13 sind in der Hakenspitze und dem letzterer gegenüberliegenden Hakenteil Löcher 14 und 15 so angeordnet, daß, wie aus der Fig. 1 ersichtlich, durch diese Löcher 14 und 15 ein Ankerstab 16 so hindurchgesteckt werden kann, daß sich der Ankerstab 16 an einem vom Haken 12 bzw. 13 umfaßten Stab der Betonstahlmatte 5 längsseits anlegt, womit der Verbundanker 4 rechtwinklig von der Betonstahlmatte 5 abstrebend nahezu spielfrei gehalten wird.

Hierbei ist die Umbiegung der Endteile 10 und 11 so durchgeführt, daß zwei Löcher 14 und 15 so gegenüberliegen, daß ihre gemeinsame Mittelachse (bzw. die Achse des Ankerstabs 16) senkrecht auf dem Verbundanker steht.

Es ist auch möglich, die räumliche Zuordnung dieser Löcher 14,15 so zu wählen, daß die Ankerstäbe 16 nicht mehr senkrecht zum Verbundanker gehalten werden, sondern mit einem vorgebbaren Neigungswinkel. Damit erreicht man eine Schrägstellung des Verbundankers 4 bezüglich der Ebenen der Tragplatte 1 und der Vorsatzplatte 2. Kombiniert man mindestens zwei Verbundanker mit unterschiedlichem Neigungswinkel, ergibt sich eine verbesserte Steifigkeit der Schichtverbundplatte in dem Sinn, daß eine Parallelverschiebung von Tragplatte 1 und Verbundplatte 2 ausgeschlossen wird (Fig. 7).

Die erwähnte räumliche Zuordnung der Löcher 14,15 kann beispielsweise durch gezielte Umbiegung der Endteile 10,11 erreicht werden oder auch durch herstellerseitige Anbringung

zusätzlicher Löcher. Letztere Methode hat den Vorteil, daß hierbei noch bauseits festgelegt werden kann, ob ein Verbundanker senkrecht zur Ebene der Verbundschichtplatte oder dazu geneigt eingebaut werden soll.

Auch im Endteil 8 sind, wie aus den Fig. 2 und 5 besonders deutlich ersichtlich, mehrere mit Abstand voneinander angeordnete Löcher 17 vorgesehen, durch die ein an der Betonstahlmatte 6 sich zugfest abstützender Ankerstab 16 hindurchgesteckt ist.

Die in Fig. 1 gezeigte Schichtverbundplatte ist wie folgt nach dem sogenannten Positiv-Verfahren hergestellt worden.

Hierzu ist in eine nicht dargestellte Schichtverbundplattenform zunächst die Betonstahlmatte 5 unter Zuhilfenahme von bekannten, nicht dargestellten Abstandhaltern, mit Abstand vom Boden der Form eingefügt worden. Alsdann ist der Verbundanker 4, wie

aus der Fig. 1 ersichtlich, an einem Stab der Betonstahlmatte 5 angehängt, und mit zwei jeweils die Löcher 14 und 15 der Haken 12 und 13 durchgreifenden Ankerstäben 16 fixiert worden. Danach ist die Tragplatte 1 gegossen worden, auf welche dann die Isolierplatte 3 aufgelegt worden ist. Dabei ist der Verbundanker 4 mit seinem freien, geraden Endteil durch die Isolierplatte 3 hindurchgesteckt worden, wobei der Verbundanker infolge seiner schlanken Form seine Durchstecköffnung mühelos selbst bildet.

Hiernach ist die Betonstahlmatte 6 in die Form lagerichtig eingebracht worden, wobei auch hier nicht dargestellte Abstandhalter für einen lagerichtigen Abstand der Betonstahlmatte 6 von der Isolierplatte 3 sorgen, und wobei der Endteil 8 durch eine Masche der Betonstahlmatte 6 hindurchgesteckt und mittels eines mindestens ein Loch 17 des Endteiles 8 durchgreifenden, an der Betonstahlmatte 6 sich längsseits abstützenden Ankerstabes 16 zugfest festgelegt worden ist. Schließlich ist dann die Vorsatzplatte gegossen worden.

Sollte es sich dabei herausstellen, daß der Endteil 8 zu lang ist, kann der über den Ankerstab 16 vorstehende Teil mühelos umgebogen werden, damit auch der gesamte Endteil 8 gänzlich in den Beton eingebettet wird.

Selbstverständlich sind wie beim Stand der Technik in einer Schichtverbundplatte mehrere Verbundanker 4 mit Abstand voneinander angeordnet.

Wie besonders aus der Fig. 1 ersichtlich, können mit dem erfindungsgemäßen Verbundanker 4 durch die zwei von den Haken 12 und 13 und die ihnen zugeordneten Ankerstäbe 16 gebildeten, mit Abstand voneinander angeordneten Verbindungsstellen große, von der Vorsatzplatte 2 ausgeübte Scherkräfte auf die Tragplatte 1 übertragen werden.

Soll entsprechend dem sogenannten Negativ-Herstellungsverfahren zur Herstellung einer Schichtverbundplatte zuerst deren Vorsatzplatte 2 geformt werden, sind Verbundanker der in der Fig. 5 gezeigten Art zu verwenden, wobei der einen Haken 18 aufweisende Endteil 8 mit der Betonstahlmatte 6 mittels eines Ankerstabes 16 verbunden wird, während die hier hakenfreien Endteile 10 und 11 mittels Ankerstäben 16 an der Betonstahlmatte 5 befestigt werden.

Beide Verbundankerarten, nämlich die gemäß den Fig. 1, 3 und 4 und die gemäß der Fig. 5, können aus dem gleichen Blechzuschnitt (Fig. 2) hergestellt werden, woraus sich erhebliche Herstellungs- und Lagervereinfachungen ergeben.

Der in Fig. 6 dargestellte Verbundanker eignet sich sowohl für das Positiv- als auch das Negativ-Herstellungsverfahren. Allerdings ist dieser Verbundanker nicht gänzlich abfallfrei aus einem Blechstreifen auszuschneiden, wobei in beiden Fällen der Abfall, der sich durch das Ausschneiden der Löcher 14, 15 und 17 ergibt, unberücksichtigt ist.

Anstelle von Betonstahlmatten können auch andere Bewehrungen vorgesehen werden.

Die Erfindung ist auch für solche Schichtverbundplatten anwendbar, wobei zwischen der Tragplatte und der Vorsatzplatte als Isolierung lediglich Luft vorgesehen ist.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche:

1. Verbundanker einer Schichtverbundplatte zur Herstellung von Gebäudewänden, wobei die Schichtverbundplatte aus einer Tragplatte, einer Vorsatzplatte und einer zwischen letzteren angeordneten Isolierschicht zusammengefügt ist, die Trag- und Vorsatzplatte jeweils aus Beton oder anderen Mineralien, organischen Stoffen und/oder Kunststoffen bestehen, die evtl. unter Hinzufügung von Bindemitteln zu festen Körpern zusammengefügt sind, und mit mindestens einer Betonstahlmatte oder ähnlichem bewehrt sind, und wobei der plattenförmige, zu den Betonstahlmatten etwa rechtwinklig gerichtete und in der Gebrauchslage der Schichtverbundplatte vertikal oder horizontal angeordnete Verbundanker die Isolierschicht durchgreift, mit dem einen Endteil in die Tragplatte und mit dem anderen Endteil in die Vorsatzplatte hineinragt, dort Maschen der Betonstahlmatten durchgreift und mittels zu den Betonstahlmatten etwa gleichgerichteter, und an den Betonstahlmatten anliegender und Löcher des Verbundankers durchgreifender Ankerstäbe zugfest gehalten ist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) der Verbundanker (4) hat den Betonstahlmatten o.ä. (5,6) zugewandte, zu ihren freien Enden hin sich in der Breite etwa keilförmig vermindernde Endteile (8,10+11),
- b) mindestens an einem Verbundankerende sind zwei mit Abstand nebeneinander angeordnete, vorgenannte Endteile (10+11) vorgesehen,
- c) die Löcher (14,15,17) zur Aufnahme der Anker-Stäbe (16) sind in den vorgenannten Endteilen (8,10+11) angeordnet,
- d) an dem einen Verbundankerende ist an dem einen bzw. sind an beiden, vorgenannten Endteilen einen Betonstahlmattenstab umfaßbare Haken (12,13,18) mit zum anderen Verbundankerende hinzielenden Hakenspitzen angebogen und
- e) pro Haken (12,13,18) sind in der Hakenspitze und in dem letzterer gegenüber befindlichen Hakenteil Löcher (14,15) mit solch einem Abstand vom Haken- grund angeordnet, daß durch beide vorgenannten Löcher (14,15) ein Ankerstab (16) an den vom Haken umfaßbaren Betonstahlmattenstab anlegbar hindurchsteckbar ist.

2. Verbundanker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einem in der Breite sich zum freien Ende hin etwa keilförmig vermindernenden Endteil (8) des einen ersten Verbundankerendes am anderen zweiten Verbundankerende eine zwischen zwei mit Abstand nebeneinander angeordneten, etwa keilförmigen Endteilen (10,11) angeordnete Aussparung (9) gegenübersteht, die zum am ersten Verbundankerende vorgesehenen, etwa keilförmig sich verjüngenden Endteil (8) deckungsgleich ausgebildet und zu einer zur Längsachse des Verbundankers (4) rechtwinklig verlaufenden Achse symmetrisch angeordnet ist.

3. Verbundanker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser zueinander parallel verlaufende Längsseiten (7) hat, die Aussparung (9) und der eine am anderen Verbundankerende angeordnete, sich keilförmig verjüngende Endteil (8) im wesentlichen jeweils die Form eines gleichschenkligen Dreiecks haben und zur Mittenlängsachse symmetrisch angeordnet sind.

4. Verbundanker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die größte Breite der Aussparung (9) und die größte Breite des der Aussparung (9) zum anderen Verbundankerende angeordneten, sich etwa keilförmig verjüngenden Endteiles (8) kleiner als die Gesamtbreite des Verbundankers (4) ist.
5. Verbundanker nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in beiden, jeweils einer Betonstahlmatte (5,6) zugewandten Verbundankerenden eine Aussparung (9) und zwei beiderseits der Aussparung (9) sich seitlich anschließende, zum freien Ende hin sich etwa keilförmig verjüngende Endteile (10,11) angeordnet sind, und daß beide Endteile (10,11) eines Verbundankerendes angeformte Haken (12,13) aufweisen.
6. Verbundanker nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieser mindestens eine längsverlaufende Sicke aufweist.
7. Verbundanker nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Haken (12,13,18) aus der Ebene des Verbundankers (4) um weniger als 180° umgebogen sind, und daß jeweils

das Hakenmaul hinterschneidungslos, insbesondere von der Beuge aus, geradlinig verlaufend ausgebildet ist.

Fig. 1

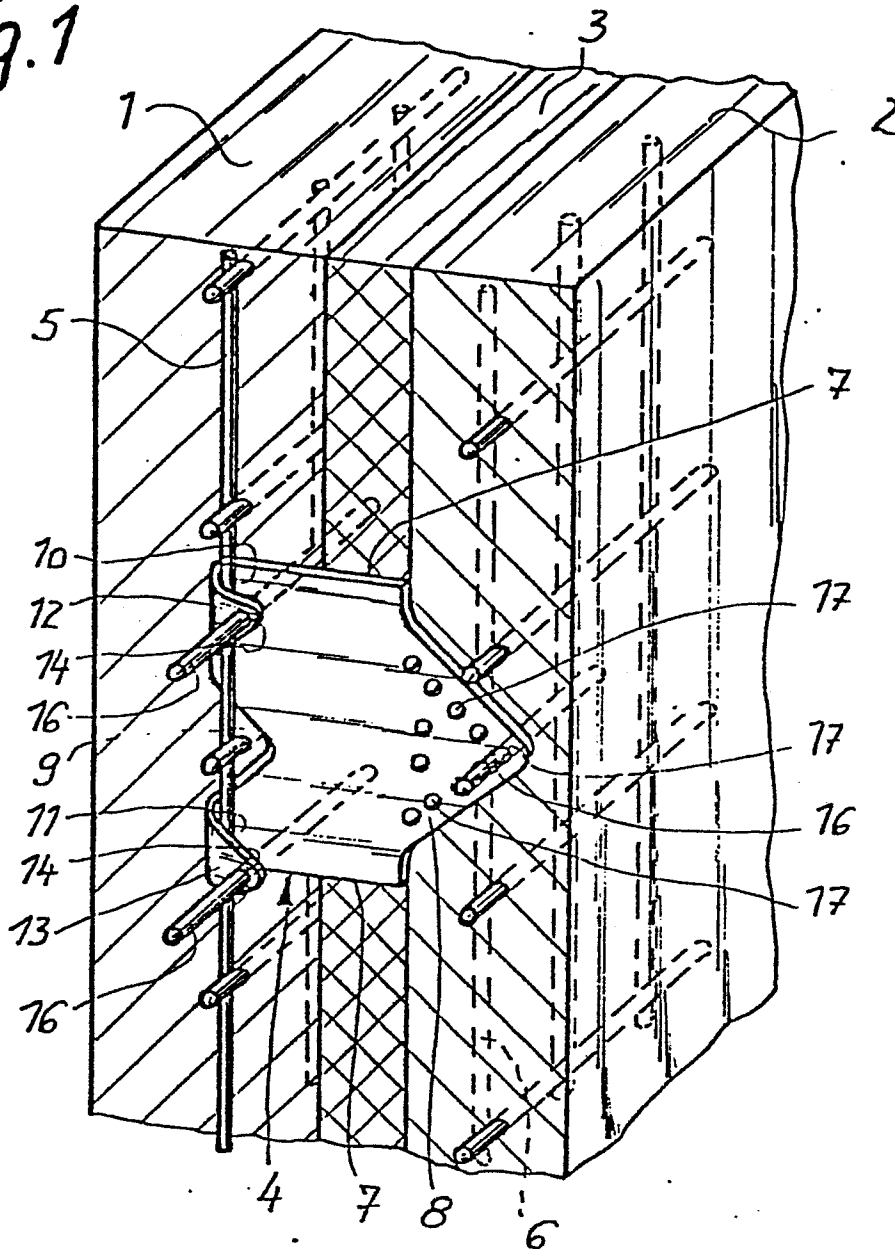


Fig. 2

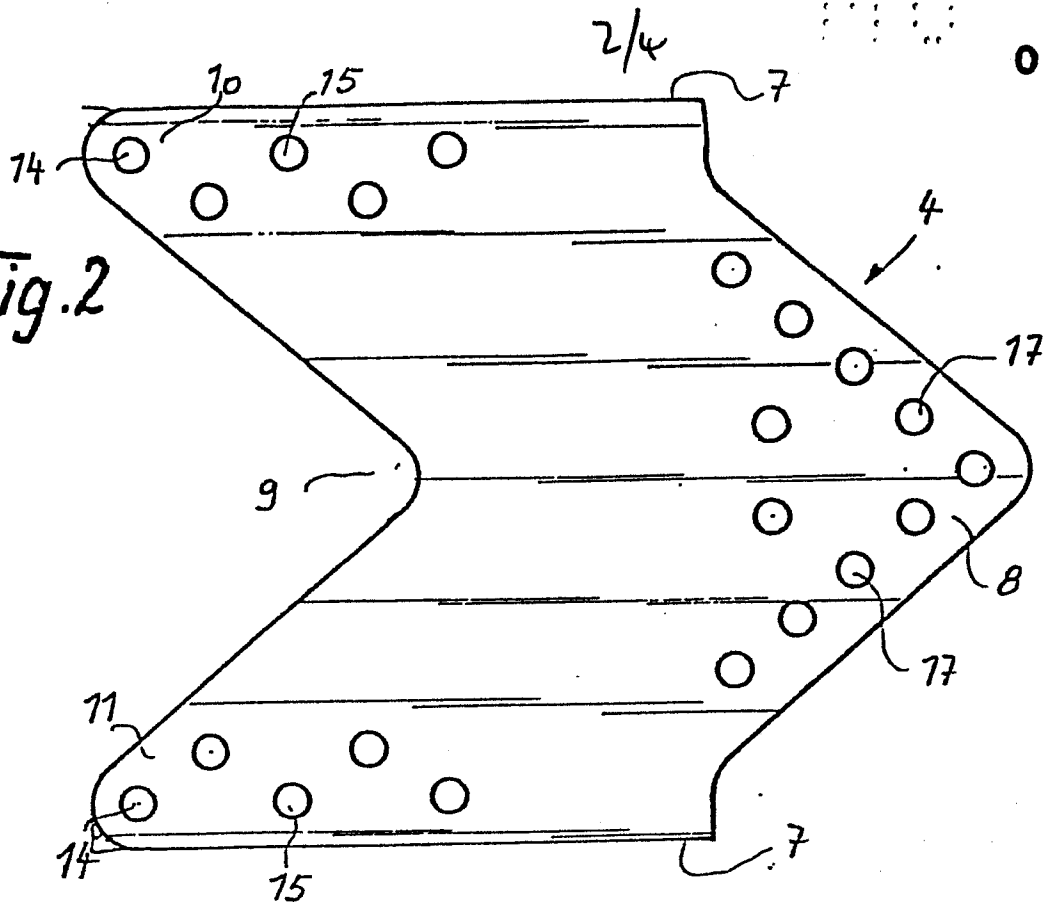


Fig. 3

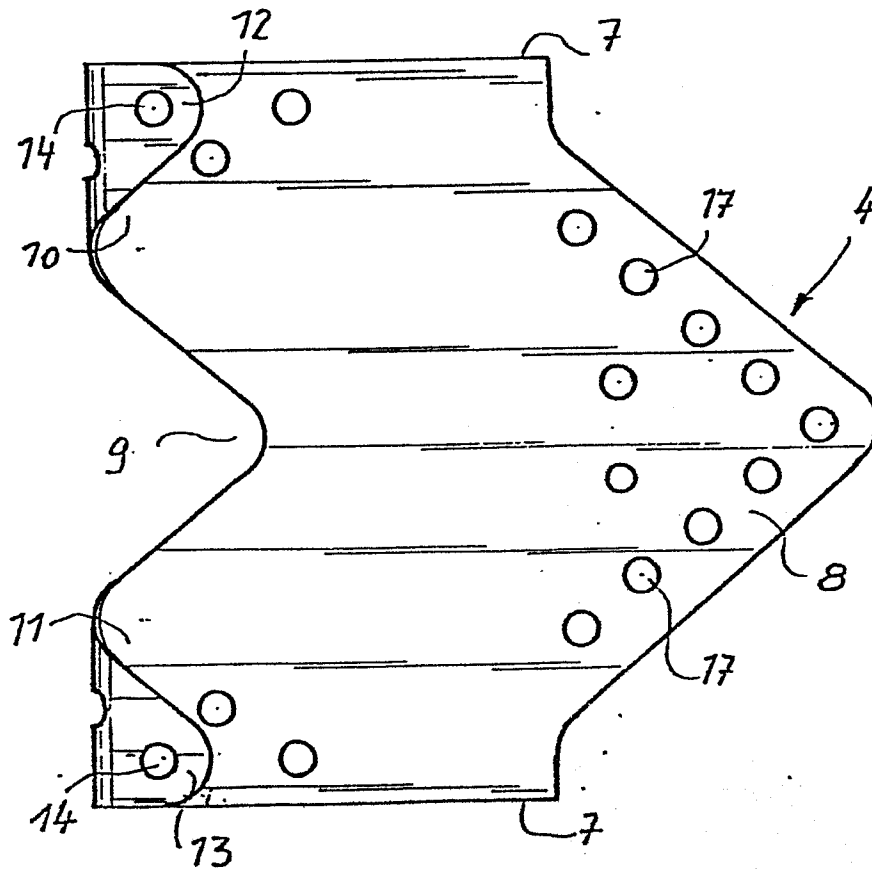


Fig. 4

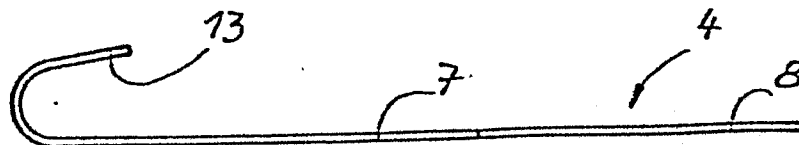


Fig. 5

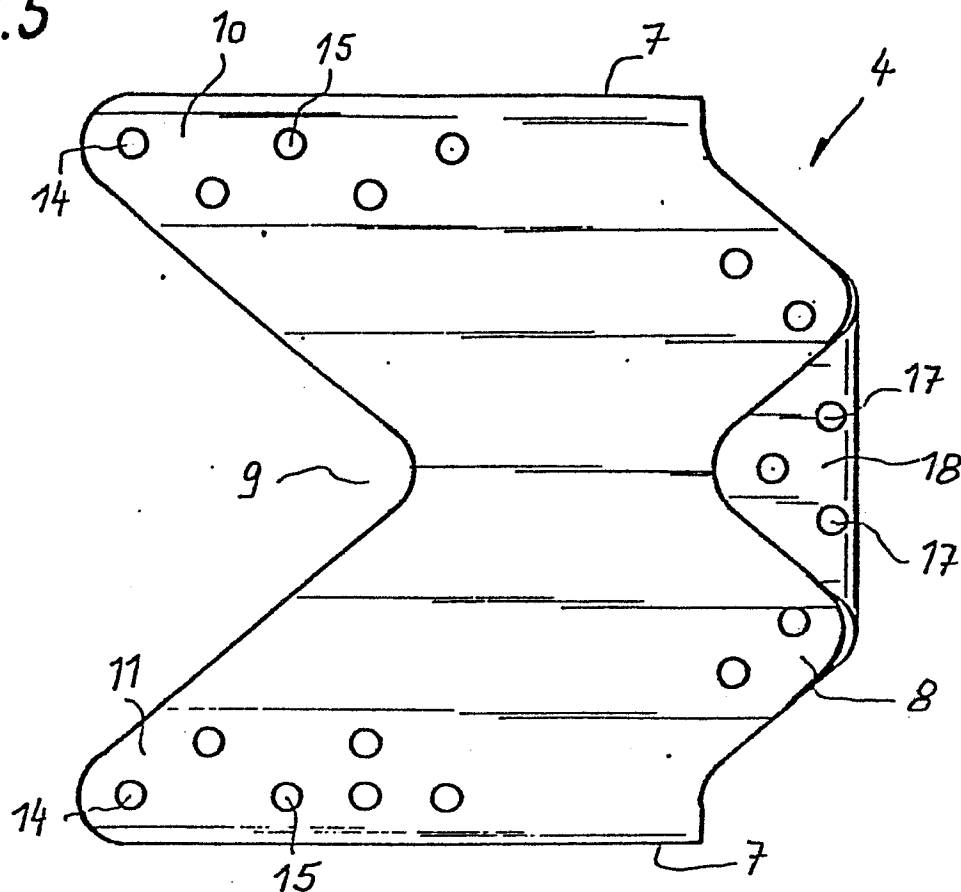
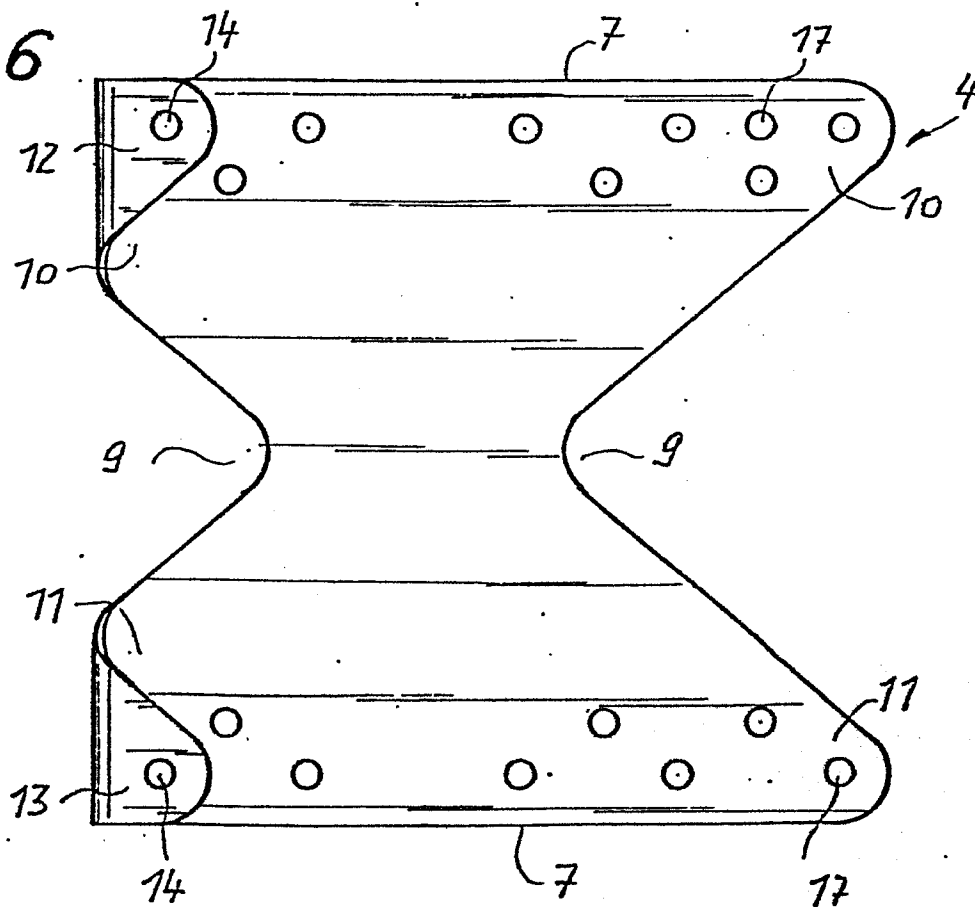


Fig. 6



0131841

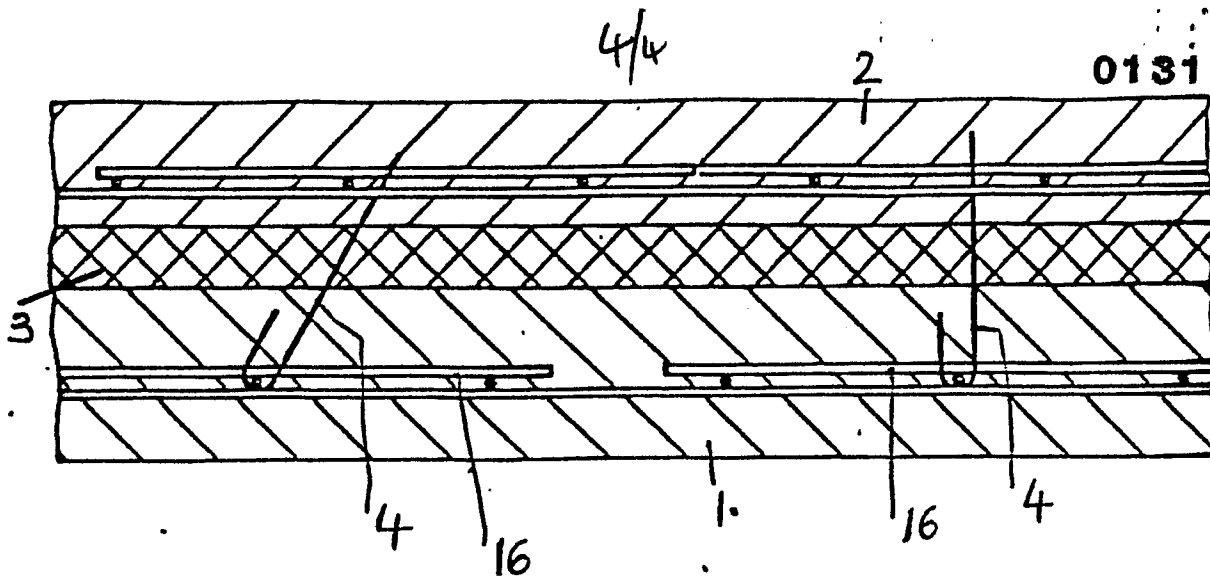


FIG. 7