

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②<sup>1</sup> Anmeldenummer: 87116756.5

⑤ Int. Cl.4: E04F 13/08

② Anmeldetag: 13.11.87

③ Priorität: 13.11.86 DE 3638733

④<sup>3</sup> Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.05.88 Patentblatt 88/21**

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

71 Anmelder: Richter-System GmbH & Co. KG  
Flughafenstrasse 10  
D-6103 Griesheim(DE)

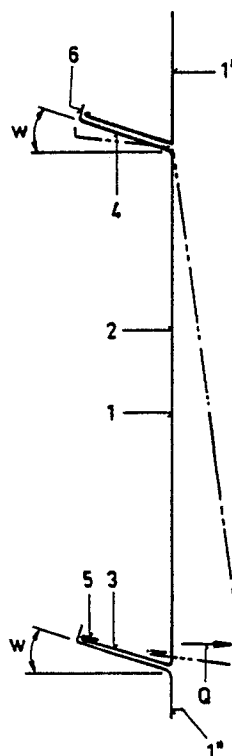
Anmelder: **KAEFER Isoliertechnik GmbH & Co.  
Kommanditgesellschaft  
Bürgermeister-Smidt-Strasse 70  
D-2800 Bremen 1(DE)**

72 Erfinder: Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet

74 Vertreter: Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.  
Bismarckstrasse 29  
D-6100 Darmstadt(DE)

**54 Decken- und Wandpaneel.**

57 Ein Decken- und Wandpaneel (1) aus Blech weist eine Paneelstegfläche (2) auf, von deren beiden Längsrändern Randflansche (3, 4) nach hinten abgewinkelt sind, die parallel zueinander, jedoch in einem Winkel (W) schräg zur Normalrichtung zur Paneelstegfläche (2) verlaufen. Dadurch wird es ermöglicht, das Paneel (1) zwischen benachbarten Paneelen (1', 1'') eines Wandverbunds einzeln auszubauen und auszutauschen. Zwischen den Randflanschen (3, 4) benachbarter Paneele (1, 1', 1'') können formschlüssige Rastverbindungen vorgesehen sein, die eine gegenseitige Abstützung benachbarter Paneele beim Angriff von Kräften senkrecht zur Paneelstegfläche (2) ermöglichen.



**FIG. 2**

## Decken-und Wandpaneel

Die Erfindung betrifft ein Decken-und Wandpaneel aus Blech mit einer Paneelstegfläche, von deren beiden Längsrändern Randflansche nach hinten abgewinkelt sind.

Die abgewinkelten Randflansche geben den Paneelen eine erhöhte Formsteifigkeit. In Anwendungsbereichen, in denen die Paneele zur Aufnahme von verhältnismäßig großen Kräften senkrecht zur Ebene der Paneelstegfläche ausgelegt sein müssen, reicht die Formsteifigkeit der einzelnen Paneele nicht aus, um diesen Anforderungen zu genügen. Solche Anwendungsfälle liegen vor allem im Schiffsbau und hier insbesondere bei Marinefahrzeugen vor.

Um die Steifigkeit einer aus Paneelen zusammengesetzten Trennwand gegenüber quer zur Wandfläche verlaufenden Kräften zu erhöhen, ist es bekannt (DE-OS 28 32 106), benachbarte Paneele durch in die Trennfuge eingelegte Federkeile zu verbinden. Es ist auch bekannt (DE-OS 34 39 046), die Längsränder der Paneele mehrfach rechtwinklig in solcher Weise abzukanten, daß an den Verbindungsstellen benachbarter Paneele ineinandergreifende und einrastbare Verbindungen entstehen, die sogar eine Abstützung der einen Trennwandaußenfläche an der gegenüberliegenden Trennwandaußenfläche ermöglichen. Diese Paneele sind jedoch nicht einzeln demontierbar.

Bei bekannten Decken-und Wandpaneelen der eingangs genannten Gattung (DE-OS 34 39 046) sind die Randflansche rechtwinklig von der Paneelstegfläche abgewinkelt. Die profilierten Randflansche benachbarter Paneele greifen einrastend ineinander. Ein gesonderter Ausbau einzelner, beispielsweise beschädigter Paneele ist deshalb nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Decken-und Wandpaneel der eingangs genannten Gattung zu schaffen, das aus einem Decken-oder Wandverbund nachträglich einzeln ausgebaut und ausgetauscht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden zueinander parallelen Randflansche in einem Winkel schräg zur Normalrichtung zur Paneelstegfläche verlaufen.

Die Paneelstegfläche und die beiden Randflansche bilden somit drei Seiten eines flachen Parallelogramms, dessen vierte Seite offen ist. Wenn ein solches Paneel aus einem Decken-oder Wandverbund einzeln ausgebaut werden soll, wird die Befestigung, beispielsweise Nietung, an einem oder beiden Enden des Paneels gelöst. Das Paneel wird sodann um seine Längsrichtung gedreht und kann dabei zwischen den beiden benachbarten, verbleibenden Paneelen herausgedreht werden. In entge-

gegengesetzter Richtung erfolgt das Einsetzen eines neuen Paneels zwischen bestehende Paneele einer Trennwand oder einer Decke.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die beiden Randflansche angenähert gleich breit sind und daß der eine Randflansch, der im stumpfen Winkel zur Paneelstegfläche verläuft, einen entgegengesetzt zur Paneelstegfläche abgewinkelten Stützrandstreifen aufweist. An diesen Stützrandstreifen stützt sich der freie Rand des benachbarten Randflansches ab, so daß bereits hierdurch an einem Paneel angreifende Kräfte auch von den benachbarten Paneelen mitgetragen werden.

Um die geforderte Demontierbarkeit einzelner Paneele auch bei einer formschlüssigen Abstützung jedes Paneels an den beiden benachbarten Paneelen beizubehalten, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß entlang einem der beiden Randflansche federnd abgestützte Federzungen nach außen aus dem Randflansch vorragen, die in Paneellängsrichtung jeweils an ihren beiden Kanten angeschrägt sind, und daß der jeweils andere Randflansch der Federzungen entsprechende Längsschlitze aufweist.

Diese Federzungen greifen im eingebauten Zustand des Paneels in die jeweils zugeordneten Längsschlitze des benachbarten Randflansches ein und bewirken somit in Normalrichtung zur Wandebene eine gegenseitige Abstützung der Paneele. Auch wenn die Formsteifigkeit des einzelnen Paneels zur Aufnahme einer gegen die Wandfläche gerichteten Kraft nicht ausreicht, ergibt die Abstützung an den benachbarten Paneelen eine ausreichend hohe Widerstandskraft der aus den Paneelen aufgebauten Wandfläche.

Trotz dieser gegenseitigen formschlüssigen Verbindung ist die Demontierbarkeit einzelner Paneele nicht beeinträchtigt. Durch ihre angeschrägten Kanten werden die Federzungen aus den Längsschlitzen, in die sie eingreifen, zurückgedrückt, sobald das Paneel in seiner Längsrichtung verschoben wird. Zum Ausbau eines einzelnen Paneels genügt es, dieses nach Lösen der Befestigung an den Paneelenden in seiner Längsrichtung zu verschieben. Dabei werden alle Federzungen, die dieses Paneel abstützten, ausgerastet, so daß das Paneel anschließend in der schon beschriebenen Weise gedreht und aus dem Wandverbund herausgenommen werden kann. In umgekehrter Reihenfolge erfolgt das Einsetzen eines neuen Paneels.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 in vereinfachter räumlicher Darstellungsweise ein Wandpaneel,

Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen noch stärker vergrößerten Teilschnitt im Bereich der Trennfuge zwischen zwei Paneelen,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 3 im formschlüssig verbundenen Zustand benachbarter Paneele,

Fig. 5 einen Schnitt entsprechend der Fig. 4 nach dem Lösen der formschlüssigen Verbindung durch eine Längsverschiebung eines der beiden Paneele,

Fig. 6 in einem senkrechten Schnitt eine aus Paneelen aufgebaute Trennwand und

Fig. 7 in einem Teilschnitt ähnlich der Fig. 6 eine abgewandelte Befestigungsart des unteren Paneelendes.

Das in Fig. 1 dargestellte, aus Blech bestehende Paneel 1 kann als Decken- oder Wandpaneel Verwendung finden. Nachfolgend wird die Verwendung als Wandpaneel beschrieben. In Fig. 1 ist angedeutet, daß das Paneel 1 in einem Wandverbund zwischen benachbarten Paneelen 1' und 1'' angeordnet ist.

Wie man aus den Fig. 1 und 2 erkennt, weist das Paneel 1 eine in der Wandebene liegende und die Paneelsichtfläche bildende Paneelstegfläche 2 auf. Von den beiden Längsrändern der Paneelstegfläche 2 sind zwei Randflansche 3 und 4 nach hinten abgewinkelt. Die beiden Randflansche 3, 4, die angenähert gleich breit und parallel zueinander gerichtet sind, verlaufen unter einem Winkel  $W$  schräg zur Normalrichtung zur Paneelstegfläche 2.

Der eine Randflansch 3 verläuft somit im spitzen Winkel zur Paneelstegfläche 2. Der Randflansch 3 weist an seiner freien Kante einen nach innen umgefalteten Randstreifen 5 auf.

Der gegenüberliegende Randflansch 4, der in einem stumpfen Winkel zur Paneelstegfläche 2 verläuft, weist einen entgegengesetzt zur Paneelstegfläche 2 abewinkelten Stützrandstreifen 6 auf, der vorzugsweise höchstens im rechten Winkel zum Randflansch 4 gerichtet ist.

Wie man aus den Fig. 2 und 3 erkennt, liegt im montierten Zustand der umgefaltete Randstreifen 5 des einen Randflanschs 3 in dem zwischen dem anderen Randflansch 4 und seinem Stützrandstreifen 6 gebildeten Winkel und kann sich dort abstützen, wenn von außen eine Kraft auf die Paneelstegfläche 2 ausgeübt wird.

Der Ausbau des einzelnen Paneels 1 aus dem Wandverbund ist in Fig. 2 mit strichpunktierten Linien angedeutet. Das Paneel 1 wird in der durch

den Pfeil Q angedeuteten Richtung an der Seite des Randflansches 3 nach vorn bewegt und damit ohne Zwängung aus dem Wandverbund herausgenommen, nachdem die Befestigung des Paneels 1 an seinem einen oder an beiden Enden, beispielsweise eine Nietung, gelöst wurde. In umgekehrter Richtung erfolgt der Einbau eines Paneels 1 in einen bestehenden Wandverbund.

Wie in den Fig. 3 bis 5 dargestellt ist, sind an der Innenseite des Randflansches 4 über dessen Länge verteilt mehrere Blattfedern 7 angebracht, die mit ihrem einen Ende am Randflansch 4 befestigt, beispielsweise angenietet sind. An ihrem freien Ende ist die Blattfeder 7 zu einer Federzunge 8 abgewinkelt, die durch einen Längsschlitz 9 im Randflansch 4 hindurch in einen Längsschlitz 10 im Randflansch 3 ragt.

Man erkennt aus den Fig. 4 und 5, daß die Federzunge 8 an ihren beiden nach oben und unten gerichteten Kanten 8a und 8b in Paneellängsrichtung angeschrägt ist. Dies ergibt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine insgesamt abgerundete Kante der Federzunge 8 in ihrem in den Längsschlitz 10 eingreifenden Abschnitt.

Im eingebauten Zustand des Paneels, der in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, stellt die in den Längsschlitz 10 eingreifende Federzunge 8 eine formschlüssige Rastverbindung zwischen den benachbarten Paneelen dar. Wenn auf eines dieser beiden benachbarten Paneele eine Kraft senkrecht zur Paneelstegfläche ausgeübt wird, erfolgt über die Federzunge 8 und die Ränder des Längsschlitzes 10 eine Abstützung an dem benachbarten Paneel. Dadurch wird eine Steifigkeit der Wandfläche erzielt, die wesentlich höher ist als die Formsteifigkeit, die sich aus der Form und den Materialeigenschaften eines einzelnen Paneels 1 ergibt.

Obwohl die Federzungen 8 im zusammengebauten Zustand der Trennwand von außen nicht zugänglich sind, ermöglichen die angeschrägten Kanten 8a und 8b einen Ausbau jedes einzelnen Paneels 1. Hierzu genügt es, das auszubauende Paneel nach Lösen seiner Endbefestigungen in seiner Längsrichtung gegenüber den benachbarten Paneelen zu verschieben. Diese Relativverschiebung ist in Fig. 5 mit dem Pfeil P angedeutet. Die schräge Kante 8a bzw. 8b kommt mit dem Ende des Längsschlitzes 10 in Eingriff; die Federzunge 8 wird aus dem Längsschlitz 10 gegen die Kraft der Blattfeder 7 herausgedrückt, wodurch die formschlüssige Verbindung zwischen benachbarten Paneelen aufgehoben wird. Aus dieser in Längsrichtung verschobenen Stellung kann das Paneel 1 in der schon beschriebenen Weise durch eine Drehung in Richtung des Pfeiles Q (Fig. 2) aus dem Wandverbund gelöst werden. Der Einbau

eines Paneels erfolgt in entgegengesetzter Richtung.

Fig. 6 zeigt im senkrechten Schnitt eine auf ihren beiden Seiten aus den beschriebenen Paneelen 1 aufgebaute Trennwand. Jeweils die oberen Enden der Paneele 1 liegen an der Innenseite einer umgekehrt U-förmigen Deckenschiene 11 an. Im Inneren der Deckenschiene 11 ist eine ebenfalls umgekehrt U-förmige Federschiene 12 angebracht, die mit nach unten ragenden Federzungen 13 die oberen Enden der Paneele 1 von innen gegen die Flansche der Deckenschiene 11 drückt.

Bei dem Beispiel nach Fig. 6 sind die Paneele 1 an ihren unteren Enden mit nach oben ragenden Laschen 14 von Bodenwinkeln 15 vernietet. Nach einem Aufbohren dieser Nietverbindungen können die Paneele 1 in der schon beschriebenen Weise angehoben und anschließend zwischen den benachbarten Paneelen herausgedreht werden.

In Fig. 6 ist auch dargestellt, daß die gleichen Paneele 1 als Deckenpaneel Verwendung finden können. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Deckenpaneele 1 an ihren Enden an Tragwinkeln 16 befestigt, beispielsweise angenietet, die seitlich an den Deckenschienen 11 angebracht sind. Bei der Verwendung der Paneele 1 als Deckenpaneel kann in vielen Anwendungsfällen auf die beschriebene formschlüssige Rastverbindung zwischen benachbarten Paneelen verzichtet werden, weil bei Deckenpaneelen keine so hohen Kräfte senkrecht zur Deckenfläche aufzunehmen sind.

Fig. 7 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform des Bodenwinkels 15'. Sein nach oben ragender Winkelschenkel 16 weist an seinem oberen Rand mehrere nach innen abgekröpfte Laschen 17 auf, zwischen denen sich jeweils vordere Zungen 18 befinden. Die unteren Ränder der Paneele 1 werden zwischen die Laschen 17 und die Zungen 18 gestellt und festgenietet. Nach dem Lösen der Nietverbindung können die Paneele 1 zum Auswechseln angehoben werden.

zur Paneelstegfläche (2) verläuft, einen entgegengesetzt zur Paneelstegfläche (2) abgewinkelten Stützrandstreifen (6) aufweist.

3. Decken-und Wandpaneel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der andere Randflansch (3), der in spitzem Winkel zur Paneelstegfläche (2) verläuft, in einem nach innen umgefalteten Randstreifen (5) endet.

4. Decken-und Wandpaneel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang einem der beiden Randflansche (4) federnd abgestützte Federzungen (8) nach außen aus dem Randflansch (4) vorragen, die in Paneellängsrichtung jeweils an ihren beiden Kanten (8a, 8b) angeschrägt sind und daß der jeweils andere Randflansch (3) den Federzungen (8) entsprechende Längsschlitze (10) aufweist.

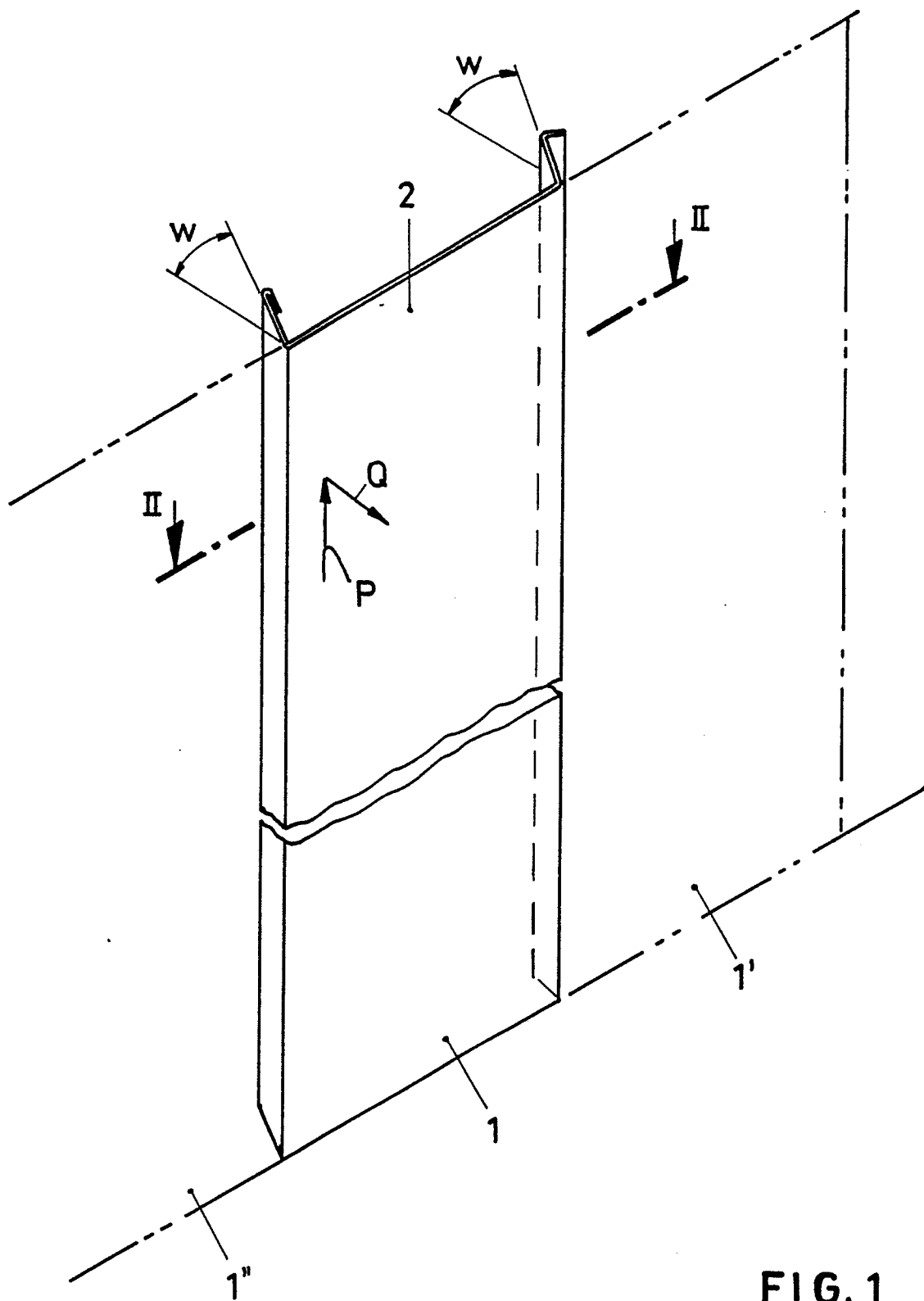
5. Decken-und Wandpaneel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Federzunge (8) vom freien Ende einer Blattfeder (7) abgewinkelt ist, die an der Rückseite des einen Randflanschs (4) mit ihrem anderen Ende befestigt ist, und daß die Federzunge (8) durch einen Längsschlitz (9) des sie tragenden Randflanschs (4) ragt.

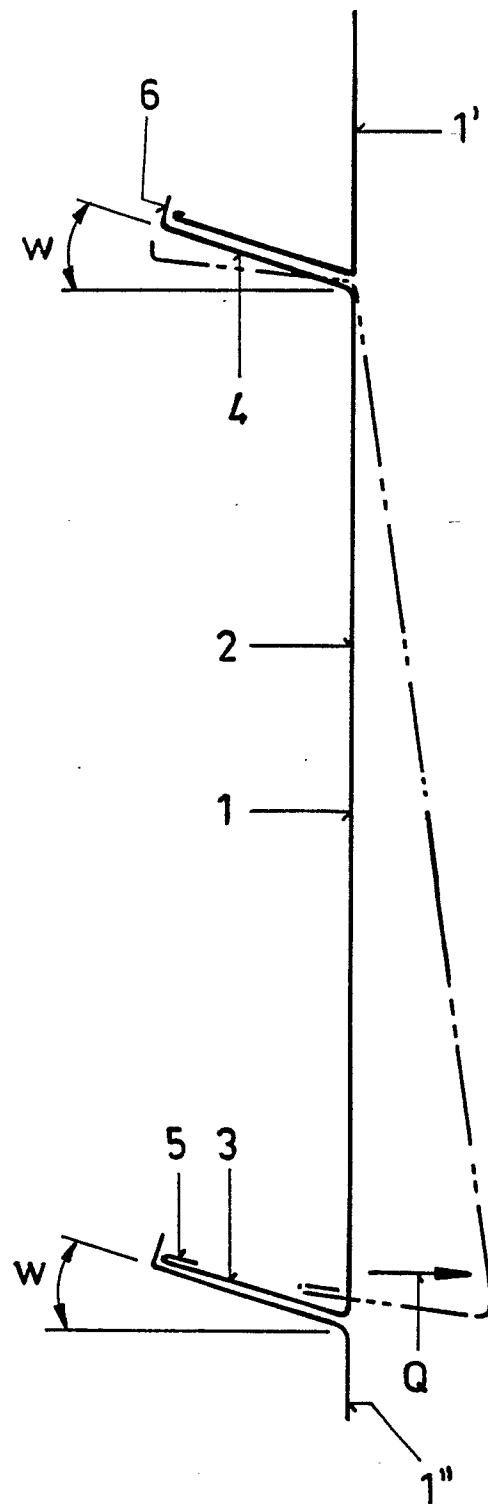
6. Decken-und Wandpaneel nach Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (8) an dem im stumpfen Winkel zur Paneelstegfläche (2) verlaufenden Randflansch (4) angebracht sind.

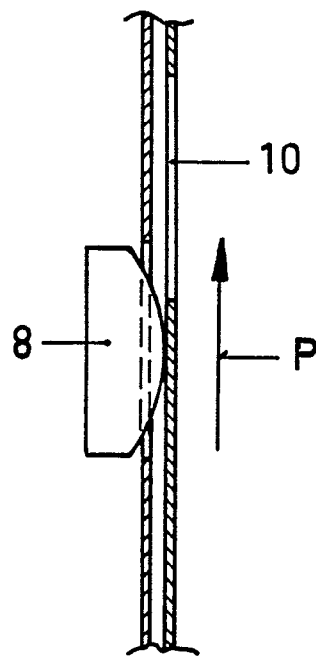
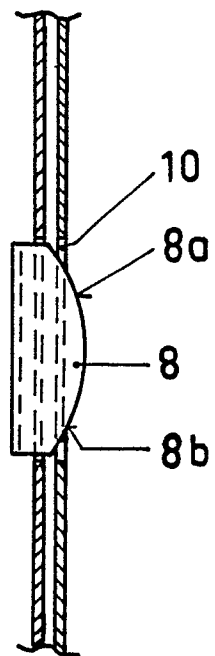
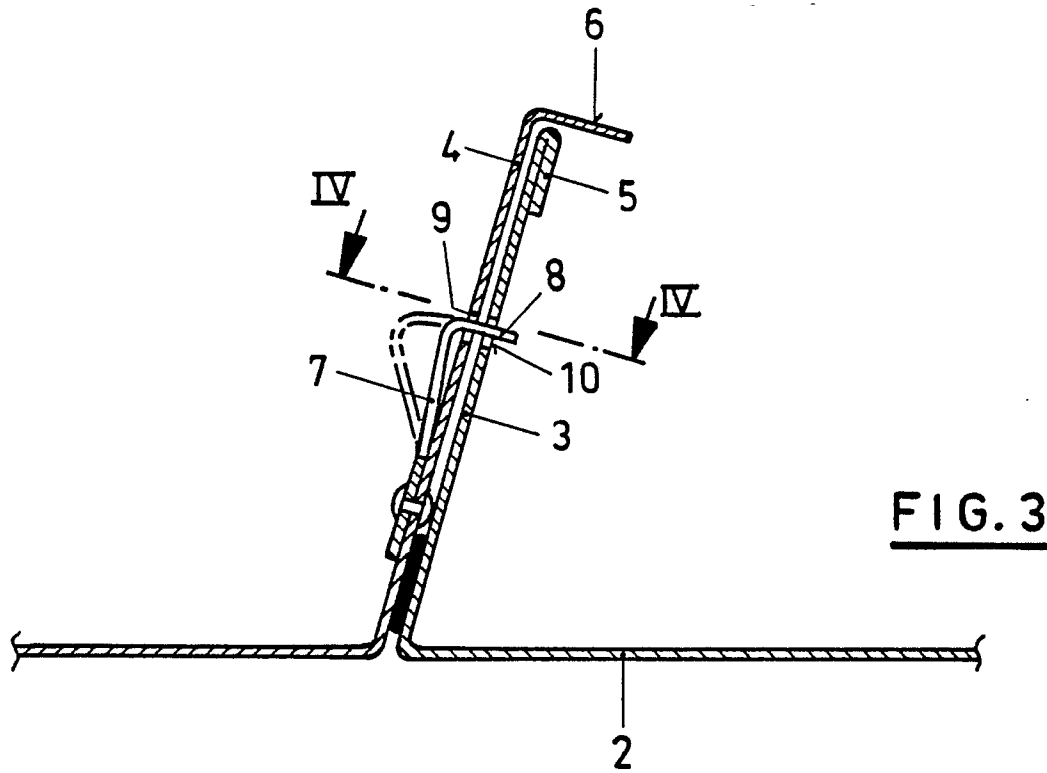
## Ansprüche

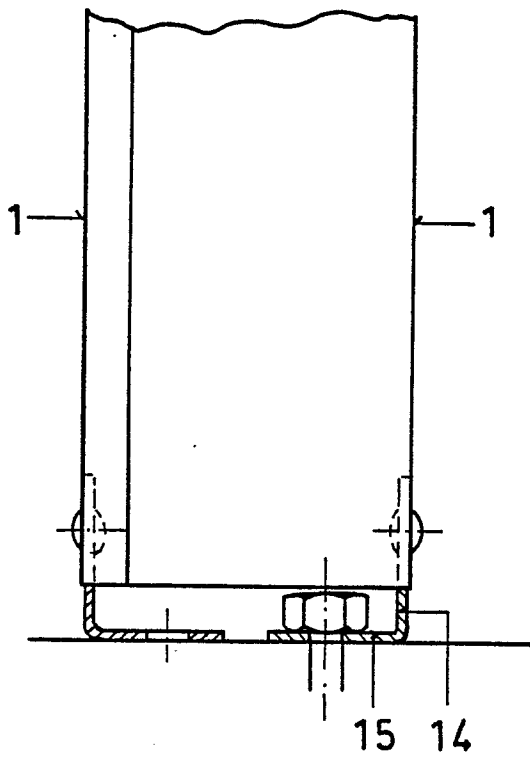
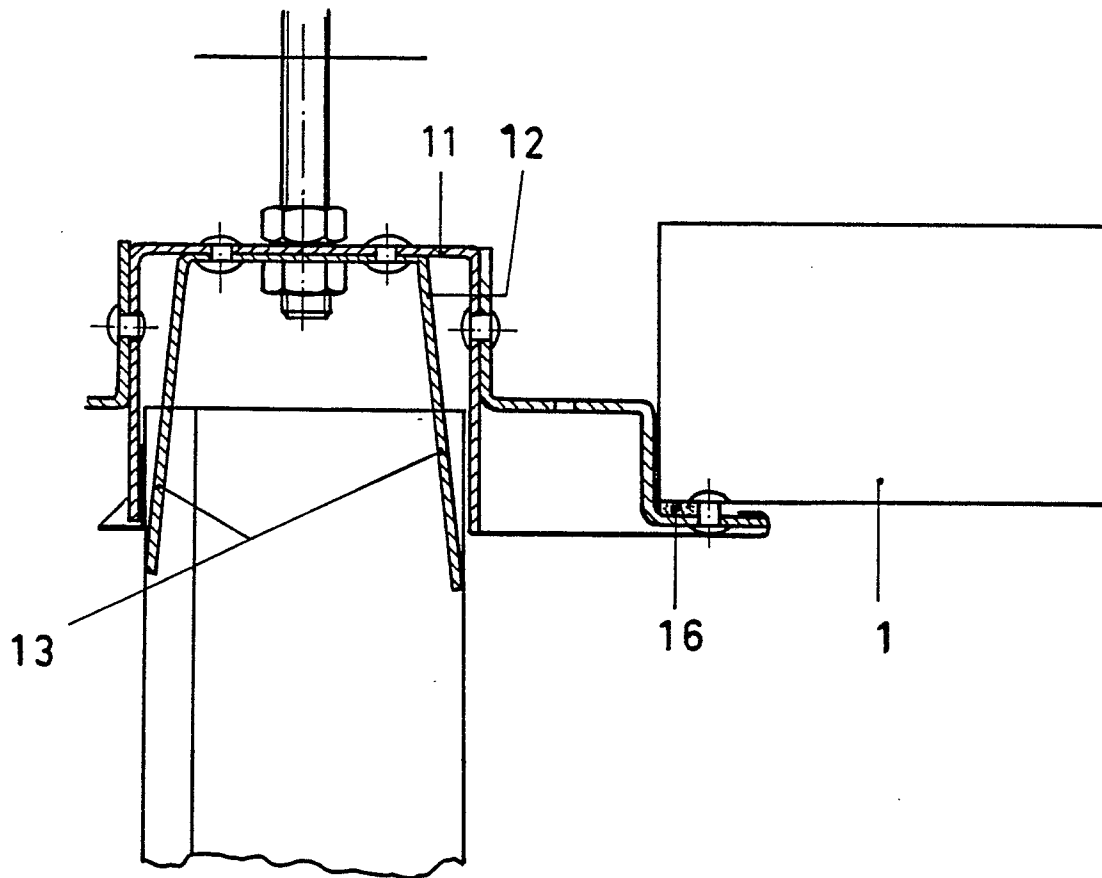
1. Decken-und Wandpaneel aus Blech mit einer Paneelstegfläche, von deren beiden Längsrändern Randflansche nach hinten abgewinkelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zueinander parallelen Randflansche (3, 4) in einem Winkel (W) schräg zur Normalrichtung zur Paneelstegfläche (2) verlaufen.

2. Decken-und Wandpaneel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Randflansche (3, 4) angenähert gleich breit sind und daß der eine Randflansch (4), der im stumpfen Winkel

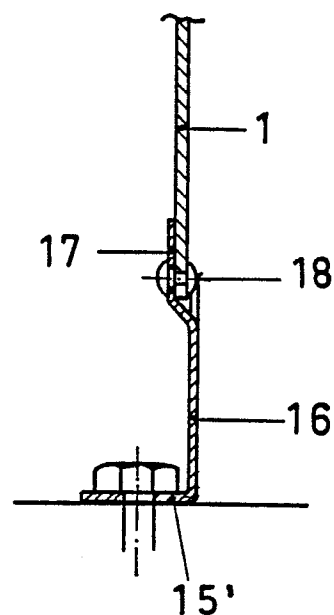
**FIG. 1**

**FIG. 2**





**FIG. 6**



**FIG. 7**