



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 344 876 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2003 Patentblatt 2003/38

(51) Int Cl.7: **E04D 12/00**

(21) Anmeldenummer: **03005709.5**

(22) Anmeldetag: **13.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Kaufel, Irmtraut
42859 Remscheid (DE)**

(74) Vertreter: **Dallmeyer, Georg, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
von Kreisler-Selting-Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)**

(30) Priorität: **14.03.2002 DE 20204157 U
22.03.2002 DE 20204541 U**

(71) Anmelder: **Wuppermann Staba GmbH
51381 Leverkusen (DE)**

(54) **Pfette und Pfettenhalter**

(57) Bei einer Pfette (2,3,5) mit einem Untergurt (16), mit einem Obergurt (18) und mit einem Steg (4), der den Untergurt (16) mit dem Obergurt (18) verbindet,

ist vorgesehen, dass der Steg (4) mindestens einen Versatz (46) aufweist, wobei die Stegelemente des Steges (4) vor und hinter dem Versatz (46) parallel zueinander verlaufen.

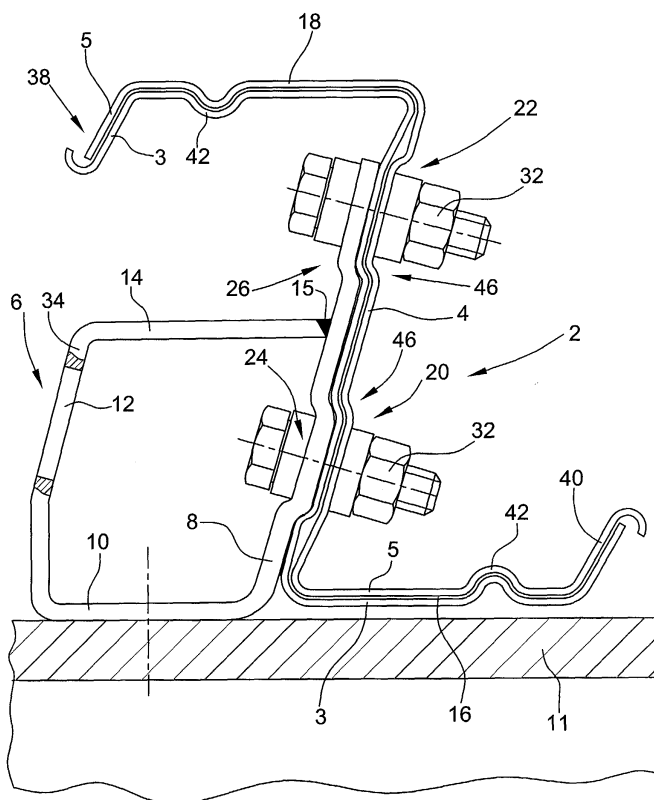


Fig.1

EP 1 344 876 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pfette nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie einen Pfettenhalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0002] Aus der DE 83 12 705 U sind Pfetten für Dachkonstruktionen bekannt, die mit Hilfe von Pfettenhaltern auf Bindern einer Dachkonstruktion verschraubt oder verschweißt werden können.

[0003] Bekannte Pfettenhalter bestehen aus Stahlblechteilen mit einer Materialstärke zwischen 8 und 16 mm, wobei die Materialstärke von der Größe der Pfetten und von der Belastungshöhe abhängig sind.

[0004] Die Belastung setzt sich zusammen aus einer Auflast- und/oder einer Windsog-Belastung und/oder Zug-, Drucknormalkräften. Derartige Pfetten werden als Unterkonstruktion für Elemente vorwiegend im Dach- und Wandbereich verwendet.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Pfette sowie einen Pfettenhalter der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die Vielzahl der Pfettenhaltervarianten und der Fertigungsaufwand reduziert werden kann, wobei gleichzeitig eine höhere Belastungsfähigkeit sowie eine Gewichts- und Materialersparnis erzielt werden kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 13.

[0007] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass der Steg der Pfette mindestens einen Versatz aufweist, wobei die Stegelemente des Steges vor- und hinter dem Versatz parallel zueinander verlaufen.

[0008] Der Versatz führt zu einer höheren Tragfähigkeit und Formstabilität der Pfette, insbesondere zu einer höheren Querkrafttragfähigkeit durch Erhöhung des Widerstandes gegen Schubbeulen. Der Versatz ist vorzugsweise im Bereich der maximalen Schubspannung in oder in der Nähe der Symmetrieebene 48 angeordnet. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist die Pfette beiderseits der Symmetrieebene nicht exakt, sondern nur im wesentlichen symmetrisch.

[0009] Der Versatz der parallel zueinander verlaufenden Stegelemente kann das ein- bis vierfache der Materialstärke des Steges betragen.

[0010] Vorzugsweise ist der Versatz in der Symmetrieebene oder im Bereich der Symmetrieebene angeordnet. Die Symmetrieebene verläuft beispielsweise parallel zu dem Unter- und Obergurt in Längsrichtung der Pfette.

[0011] Die Pfetten können beispielsweise ein Z-Profil, ein C-Profil, ein U-Profil oder ein sigma-Profil aufweisen.

[0012] Nach einem Ausführungsbeispiel des Pfettenhalters ist vorgesehen, dass das Stützelement als innenliegender oder außenliegender Pfettenhalter auf dem oder unter dem Untergurt der Pfette angeordnet ist und gemeinsam mit diesem mit einem Binder verbindbar ist. Ein derartiger Pfettenhalter wird gemeinsam mit der Pfette montiert und muss nicht separat auf einem

Binder vormontiert sein. Dadurch kann die Montage der Pfetten schneller erfolgen.

[0013] Das Stützelement besteht vorzugsweise aus einem L-förmigen Winkelblech, wobei der Winkel zwischen den Schenkeln des L-förmigen Winkelblechs dem Winkel zwischen Steg und Untergurt angepasst ist.

[0014] Der Steg der Pfette kann Profilierungen aufweisen, wobei das an dem Steg anliegende Wandteil des Stützelements eine den Profilierungen des Steges angepasste Profilierung aufweist. Auf diese Weise wird die Belastungsfähigkeit der gesamten Konstruktion erhöht.

[0015] Bei einer weiteren Alternative ist vorgesehen, dass der Pfettenhalter aus einem rohrförmigen Stützelement besteht.

[0016] Das Stützelement als L-förmiges Winkelblech oder rohrförmiges Stützelement besteht vorzugsweise aus einem Walz- oder Strangprofil aus Stahl.

[0017] Alternativ können alle Stützelemente auch aus einem Alu-Strangpressprofil bestehen.

[0018] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel des Pfettenhalters ist vorgesehen, dass das Stützelement aus einem Rohrteil besteht. Ein aus einem Rohrteil gebildeter Pfettenhalter hat den Vorteil, als Endlosprofil herstellbar zu sein. Da ein Rohr erheblich bessere statische Eigenschaften hat und in höherem Maße belastbar ist, kann die Materialstärke reduziert werden, so dass sich eine Gewichtsersparnis ergibt. Ein Rohr hat des Weiteren den Vorteil, dass es als Endlosprofil an die Profilierungen der Pfette anpassbar ist. Im Resultat ist es auf Grund der höheren Festigkeitseigenschaften möglich, auf zusätzliche Versteifungs- und Verstärkungselemente zu verzichten, so dass der Herstellungsaufwand erheblich reduziert werden kann. Auf Grund der besseren statischen Eigenschaften, insbesondere des besseren Widerstandsmomentes eines rohrförmigen Pfettenhalters, ist es möglich, die Wandstärke zu reduzieren. Darüber hinaus ist es nicht erforderlich, Pfettenhalter mit unterschiedlichen Materialstärken vorrätig zu halten, so dass der Lageraufwand ebenfalls erheblich reduziert werden kann.

[0019] Ein weiterer Vorteil des als Endlosprofil hergestellten Pfettenhalters besteht darin, dass unterschiedliche Breiten eines Pfettenhalters vom Endlosprofil abgelängt werden können.

[0020] Schließlich ist es ein Vorteil des Pfettenhalters aus einem Rohrteil, dass dieses winkel- und profilierungsmäßig den unterschiedlichen Pfettenformen angepasst werden kann. Hierzu weist das Rohrteil vorzugsweise ein polygonales Querschnittsprofil auf.

[0021] Alternativ kann das Rohrteil im Querschnitt im Wesentlichen dreieckförmig oder viereckförmig sein.

[0022] Bevorzugt ist eine im Querschnitt parallelogrammförmige Querschnittsform.

[0023] Bei einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Rohrteil mindestens drei unter einem gegenseitigen Winkel verlaufende Wandelemente aufweist und dass ein Wandelement des Rohrteils parallel

zu dem Untergurt verläuft.

[0024] Es kann ferner vorgesehen sein, dass das Rohrteil mindestens drei unter einem gegenseitigen Winkel verlaufende Wandelemente aufweist und dass ein Wandelement des Rohrteils parallel zu dem Steg der Pfette verläuft.

[0025] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Steg der Pfette versatzartige Profilierungen aufweist und dass das an dem Steg anliegende Wandelement des Rohrteils den Profilierungen des Steges angepasste Profilierungen aufweist. Mit Hilfe der Profilierungen wird die Gesamtsteifigkeit der aus dem Pfettenhalter und der Pfette bestehenden Konstruktion erhöht.

[0026] Das dem Steg zugewandte Wandteil des Rohrteils kann Bohrungen aufweisen, die an entsprechende Bohrungen im Steg angepasst sind, wobei das Rohrteil mit der Pfette mit mindestens einer Schraubverbindung verbindbar ist.

[0027] Hierzu kann an dem den Schraubverbindungen gegenüberliegenden Wandteil des Rohrteils mindestens ein Durchgangsloch für ein Werkzeug vorgesehen sein.

[0028] Das an dem Steg anliegende Wandteil kann über das Querschnittsprofil des Rohrteils hinaus verlängert sein, um eine längere Anlagefläche zu dem Steg zu bilden. Das verlängerte Wandteil erlaubt es dennoch, den Pfettenhalter als Endlosprofil herzustellen.

[0029] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Pfette mit einem rohrförmigen Pfettenhalter,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Pfettenhalters,

Fig. 3 eine Ansicht des Pfettenhalters gemäß Fig. 2,

Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Pfettenhalters,

Fig. 5 ein viertes Ausführungsbeispiel eines Pfettenhalters, und

Fig. 6 eine Pfette,

Fig. 7 ein fünftes Ausführungsbeispiel, und

Fig. 8 ein sechstes Ausführungsbeispiel.

[0030] Die in den Ausführungsbeispielen gezeigten Pfetten 2 haben alle eine geneigte, im Querschnitt Z-förmige Profilierung. Es versteht sich, dass die Pfetten 2 auch als gerade Pfetten oder mit anderen Profilierungen, z.B. C-Profilierung, U-Profilierung oder sigma-Profilierung, versehen sein können.

[0031] Die in den Fig. gezeigte Z-förmige geneigte Pfette 2 ist aus zwei identischen Pfetten 3,5 zusammengesetzt, die um 180° versetzt zueinander zusammenfügbar sind. Die Profilierung der Pfettenprofile 3,5 ist komplementär zueinander. Die aus den Pfettenprofilen 3,5 zusammensetzbare Pfette 2 besteht aus einem Untergurt 16 und einem parallel dazu verlaufenden Obergurt 18, sowie einem den Untergurt 16 mit dem Obergurt 18 verbindenden, schräg verlaufenden Steg 4. Die Pfette 2 ist vorzugsweise nur im Übergangsbereich zu einer in Längsrichtung nachfolgenden Pfette 2 aus sich überlappenden Pfettenprofilen 3,5 zusammengesetzt sein.

[0032] Die Pfettenprofile 3,5 sind an den Übergangsstellen des Steges 4 zu dem Unter- und Obergurt 16,18 unterschiedlich profiliert.

[0033] An den freien Enden des Unter- und Obergurt 16,18 zu dem Steg 4 stehen nahezu parallel zueinander verlaufende Lippen 38,40 unter einem Winkel nach innen ab.

[0034] Das jeweils innere Pfettenprofil 3 bzw. 5 weist am Ende der Lippen 38,40 ein halbkreisförmiges Bogenstück auf, das das freie Ende der Lippe des äußeren Pfettenprofils umgibt.

[0035] Die Pfetten 2 können mit einem Binder 11 einer Dachkonstruktion verschraubt oder verschweißt sein oder auch lediglich mit einem Pfettenhalter, wie in Fig. 1 ersichtlich, über Schraubverbindungen 32 verschraubt sein.

[0036] Fig. 1 zeigt einen aus einem Stützelement 6 gebildeten Pfettenhalter, der mit einem Binder 11 verschraubt oder verschweißt ist.

[0037] Das Stützelement 6 aus einem Rohrteil ist von einer grundsätzlich parallelogrammartigen Grundform und weist zwei parallel zu dem Binder 11 verlaufende Wandelemente 10,14 sowie zwei im Wesentlichen parallel zu dem Steg 4 verlaufende Wandelemente 8,12 auf. Das obere Wandelement 14 ist mit dem parallel zu dem Steg 4 verlaufenden Wandelement 8 mit einer Schweißnaht 15 verbunden.

[0038] Zur Festigkeitserhöhung ist das Wandteil 8 mit einer versatzartigen Profilierung 20 versehen, die an eine entsprechende Profilierung des Pfettenelements 3 angepasst ist.

[0039] Das Wandelement 8 ist über die Schweißnaht 15 verlängert und mit einer weiteren Profilierung 26 versehen, die an die Profilierung 22 der Pfette 2 angepasst ist.

[0040] Das Wandelement 12 weist ein Durchgangsloch 34 für ein Werkzeug auf, das der unteren Schraubverbindung 32 gegenüberliegend angeordnet ist und es ermöglicht, ein Werkzeug in das Stützelement 6 zur Befestigung der Pfette 2 an dem rohrförmigen Stützteil 6 einzuführen.

[0041] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Pfette 2 mit einem Pfettenhalter, der eine im Wesentlichen dreieckförmige Querschnittsform aufweist. Fig. 2 zeigt eine Pfette 2, die einen größeren Abstand zwischen Untergurt 16 und Obergurt 18 aufweist und

bei der entsprechend der gradlinige Mittelbereich des Steges 4 verlängert ist.

[0042] Das im Querschnitt dreieckförmige Stützelement 6 weist in dem Wandteil 8 zwei Bohrungen 28 für jeweils eine Schraubverbindung 32 auf. Die Bohrungen 28 sind den Bohrungen 30 im Steg 4 der Pfette 2 in Größe und Lage angepasst.

[0043] Wie am besten aus Fig. 3 ersichtlich, sind jeweils zwei Bohrungen 28 mit vertikalem und horizontalem Abstand vorgesehen, die über ein Durchgangsloch 34 zwecks Verschraubung der Pfette 2 mit dem Pfettenhalter 6 zugänglich sind.

[0044] Bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem Walz- oder Strangpressprofil ist die Schweißnaht 15 an der Verbindungsstelle zwischen dem Wandelement 12 und dem parallel zu dem Binder 11 verlaufenden Wandelement 10 vorgesehen.

[0045] Bei diesem Ausführungsbeispiel liegt die Pfette 2 auf dem Binder 11 auf und kann zusätzlich durch den Untergurt 16 hindurch mit dem Binder 11 verschraubt oder verschweißt werden.

[0046] Fig. 4 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel mit einem innerhalb der Pfette 2 angeordneten Pfettenhalter aus einem Stützelement 36. Das Stützelement 36 ist hinsichtlich seiner Schenkel 21, 23 dem Neigungswinkel zwischen dem Steg 4 und dem Untergurt 16 angepasst.

[0047] Der innenliegende Pfettenhalter wird gemeinsam mit der Pfette 2 auf den Binder 11 aufgesetzt und mit dem Binder verbunden, so dass eine vorherige Befestigung der Pfettenhalter entfällt, wodurch der Montageaufwand reduziert wird.

[0048] Zur erleichterten Montage können die Binder 11 vorgefertigte Bohrungen aufweisen.

[0049] Die Fig. 5 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel mit einem innerhalb der Pfette 2 angeordneten Pfettenhalter aus einem Stützelement 36. Die Pfette 2 weist in der Mitte ihres Steges 4, vorzugsweise in der Symmetrieebene 48 einen Versatz 46 auf, wobei die Stegelemente 45, 47 des Steges 4 vor und hinter dem Versatz 46 parallel zueinander verlaufen. Der Versatz beträgt zwischen dem einfachen und vierfachen der Materialstärke der Pfette 2.

[0050] Der Versatz 46 führt zu einer höheren Tragfähigkeit und Formstabilität der Pfette, insbesondere zu einer höheren Querkrafttragfähigkeit durch Erhöhung des Widerstandes gegen Schubbeulen. Der Versatz 46 ist vorzugsweise im Bereich der maximalen Schubspannung in oder in der Nähe der Symmetrieebene 48 angeordnet. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist die Pfette beiderseits der Symmetrieebene nicht exakt, sondern nur im wesentlichen symmetrisch.

[0051] Ein Vorteil des Versatzes 46 besteht darin, dass kein gesonderter äußerer Pfettenhalter notwendig ist, sondern dass die Pfette 2 mit dem innenliegenden Pfettenhalter bzw. Stützelement 36 direkt montierbar ist.

[0052] Bei diesem Ausführungsbeispiel endet der im wesentlichen parallel zu dem Steg 4 verlaufende Schenkel 21 vorzugsweise vor dem Versatz 46.

[0053] Das Stützelement 36 bildet gemeinsam mit der Pfette 2 eine tragfähige Einheit, bei der kein zusätzlicher äußerer Pfettenhalter erforderlich ist.

[0054] Jedes Pfettenelement 3, 5 ist, wie auch aus Fig. 6 ersichtlich ist, im wesentlichen symmetrisch zu der Symmetrieebene 48, so dass zwei Pfetten, wie in Fig. 1, 2, 4, 5 und 7 gezeigt, um 180° versetzt im Übergangsbereich zwischen einer Pfette und der in Längsrichtung nachfolgenden zusammengesetzt werden können.

[0055] Wie aus Fig. 6 ersichtlich, kann die Pfette 2 auch direkt auf dem Binder 11 aufliegen und mit diesem verschraubt sein.

[0056] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Pfette mit einem Stützelement 36, das im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 unterhalb des Untergurtes 16 angeordnet wird, wobei das Stützelement 36 in seiner Querschnittsprofilierung der Profilform der Pfette 2 angepasst sein kann. Dabei kann das Stützelement 36 ebenfalls einen Versatz 37 aufweisen.

[0057] Das L-förmige Stützelement 36 ist in seinem parallel zu dem Steg 4 verlaufenden Schenkel 21 und in dem parallel zu dem Binder bzw. zum Untergurt 16 verlaufenden Schenkel 23 mit Bohrungen 29 zur Befestigung versehen. Im übrigen entspricht die Pfette im wesentlichen der in Fig. 5 gezeigten Pfette.

[0058] Fig. 8 zeigt das Ausführungsbeispiel der Fig. 7 in einem Bereich, in dem sich nicht zwei Pfetten 3, 5 überschneiden. Obwohl in den Ausführungsbeispielen ein schmaler Abstand zwischen den ineinandergeschachtelten Pfetten 3, 5 gezeigt ist, versteht es sich, dass dieser Abstand insbesondere im verschraubten Zustand entfällt und nur zur Verdeutlichung der beiden Pfetten 3, 5 dargestellt ist.

[0059] Aus Fig. 8 ist auch ersichtlich, dass die Profilierung 20 der Pfette 2 nicht zwangsläufig an dem Versatz 37 des Stützelementes 36 anliegen muss.

Patentansprüche

1. Pfette (2, 3, 5) mit einem Untergurt (16), mit einem Obergurt (18) und mit einem Steg (4), der den Untergurt (16) mit dem Obergurt (18) verbindet, **dadurch gekennzeichnet**, der Steg (4) mindestens einen Versatz (46) aufweist, wobei die Stegelemente (45, 47) des Steges (4) vor und hinter dem Versatz (46) parallel zueinander verlaufen.
2. Pfette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versatz (46) der parallel zueinander verlaufenden Stegelemente (45, 47) das ein- bis vierfache der Materialstärke des Steges (4) beträgt.
3. Pfette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, der Versatz (46) in der Symmetrieebene (48) oder im Bereich der Symmetrieebene (48) an-

geordnet ist.

4. Pfette nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Pfettenhalter aus einem Stützelement (6,36) mit dem Steg (4) verbunden ist. 5
5. Pfette nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (36) als innenliegender oder außenliegender Pfettenhalter auf oder unter dem Untergurt (16) angeordnet ist und gemeinsam mit diesem mit einem Binder (11) verbindbar ist. 10
6. Pfette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (36) aus einem L-förmigen Winkelblech besteht. 15
7. Pfette nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (4) Profilierungen (20) aufweist, und dass das an dem Steg (4) anliegende Schenkelement (21) des Stützelementes (36) eine der Profilierungen (20) des Steges angepasste Profilierung aufweist. 20
8. Pfette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (6) aus einem Rohrteil besteht. 25
9. Pfette nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrteil (6) mindestens drei unter einem gegenseitigen Winkel verlaufende Wandelemente (8,10,12,14) aufweist und dass ein Wandelement (10) des Rohrteils (6) parallel zu dem Untergurt (16) verläuft. 30
35
10. Pfette nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrteil (6) mindestens drei unter einem gegenseitigen Winkel verlaufende Wandelemente (8,10,12,14) aufweist und dass ein Wandelement (8) des Rohrteils (6) parallel zu dem Steg (4) verläuft. 40
11. Pfettenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (4) Profilierungen (20,22) aufweist und dass das an dem Steg (4) anliegende Wandelement (8) des Rohrteils (6) den Profilierungen (20,22) des Steges (4) angepasste Profilierungen (24,26) aufweist. 45
50
12. Pfette nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pfette (2,3,5) eine Z-, C-, U- oder Sigma-förmige Querschnittsform aufweist. 55
13. Pfettenhalter aus einem Stützelement (6,36) für gerade oder geneigte Pfetten (2,3,5), mit einem Untergurt (16), mit einem Obergurt (18) und mit einem

Steg (4), der den Untergurt (16) mit dem Obergurt (18) verbindet, wobei das Stützelement (6,36) an dem Steg (4) anliegt, mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 5 bis 11.

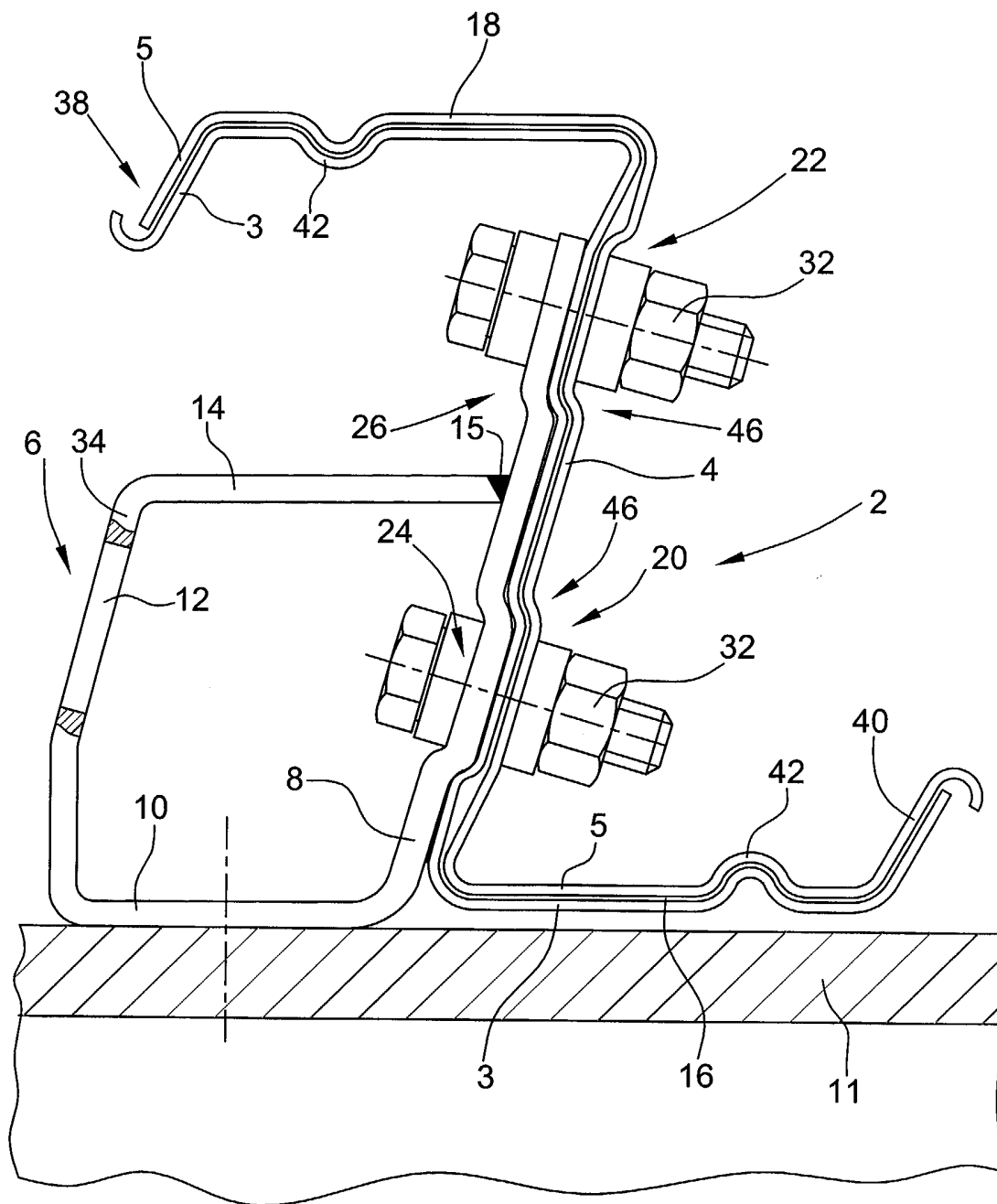


Fig.1

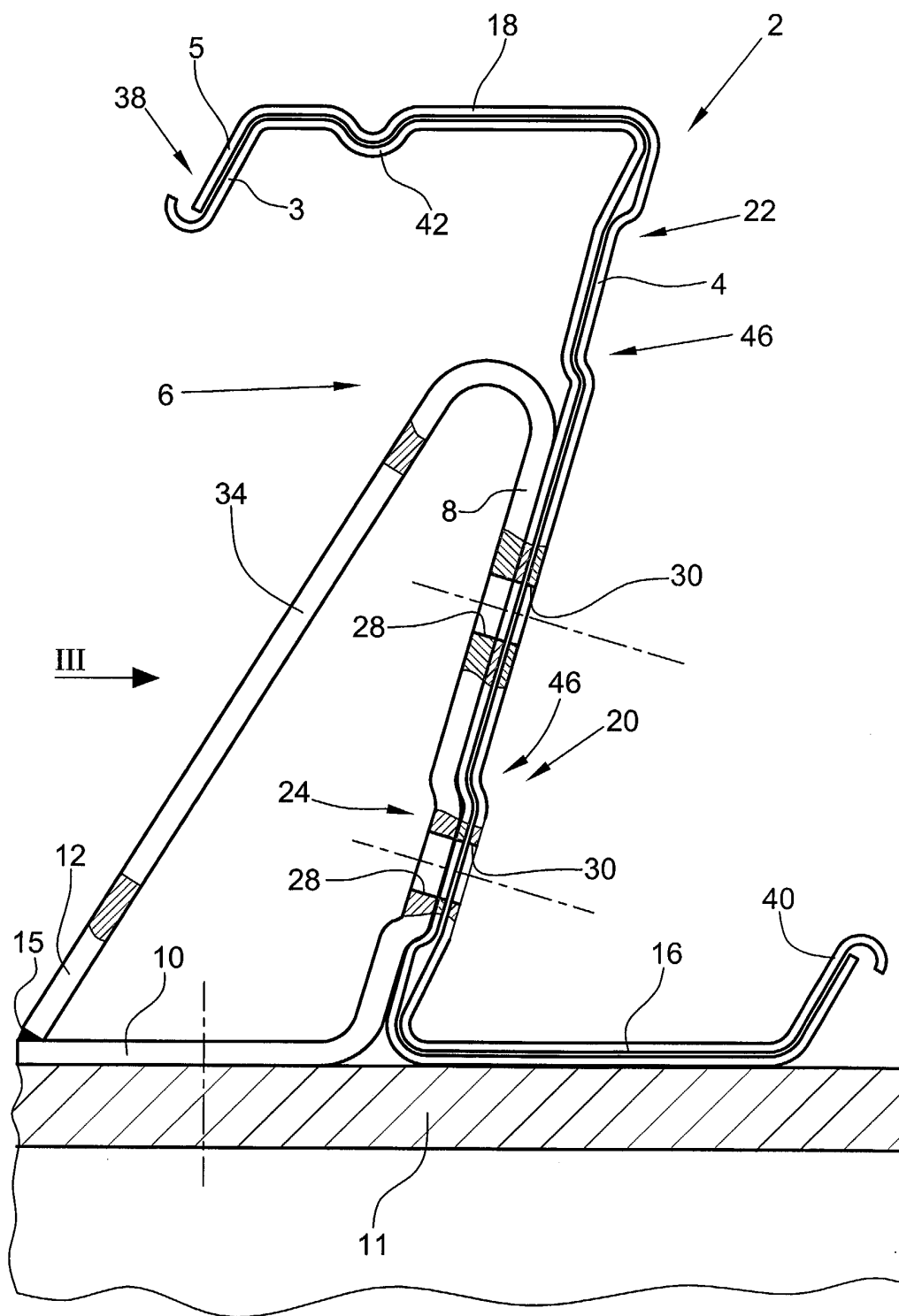


Fig.2

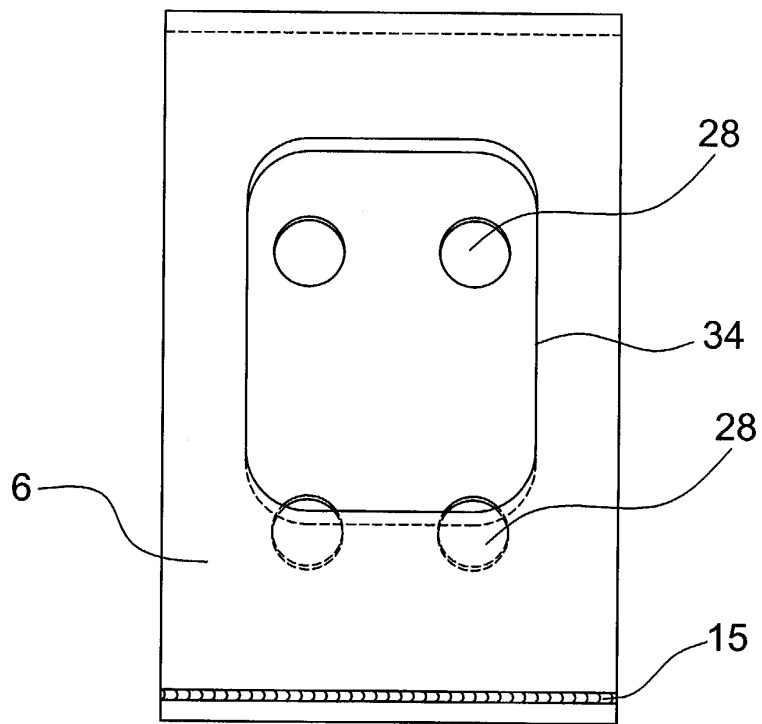


Fig.3

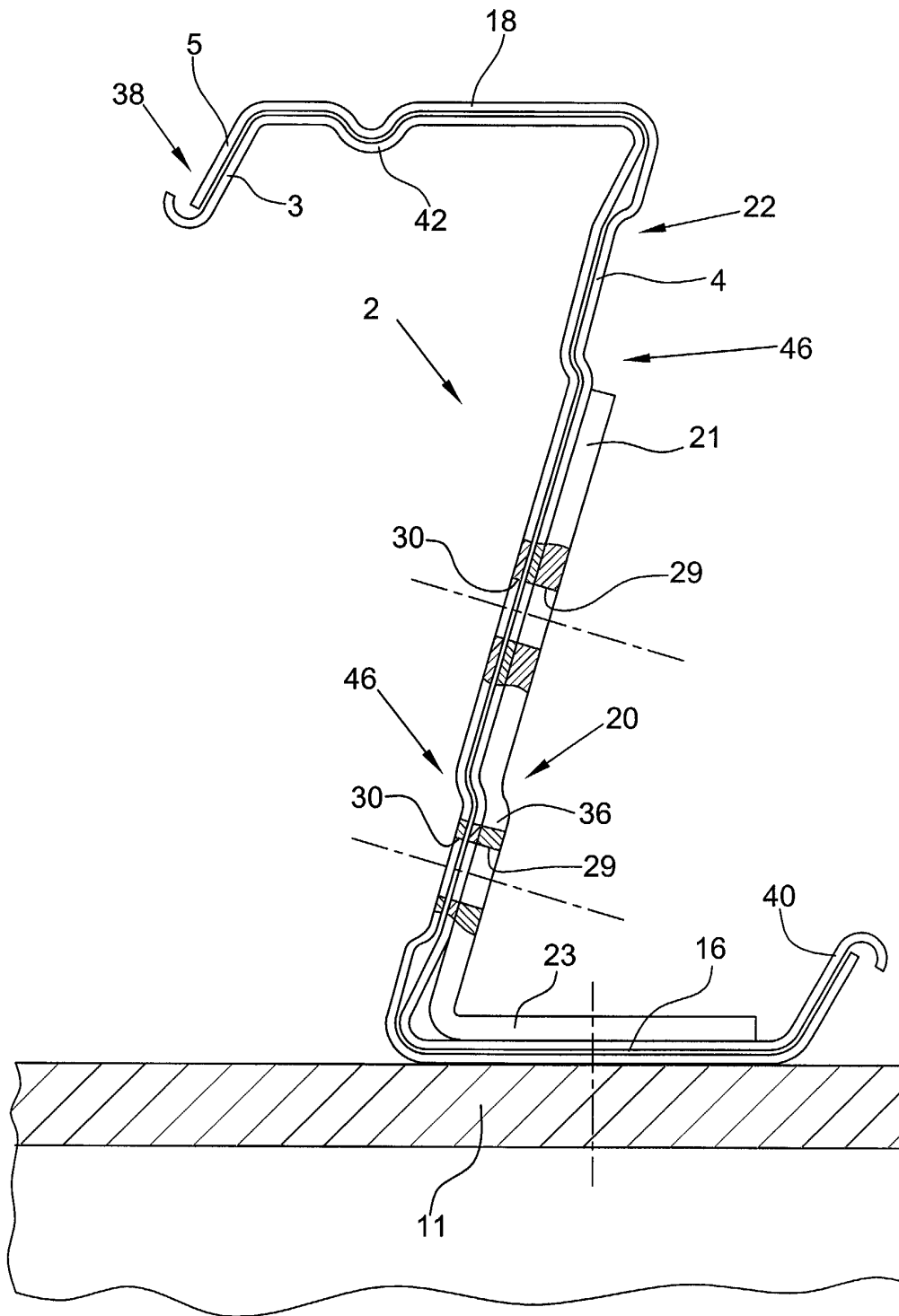


Fig.4

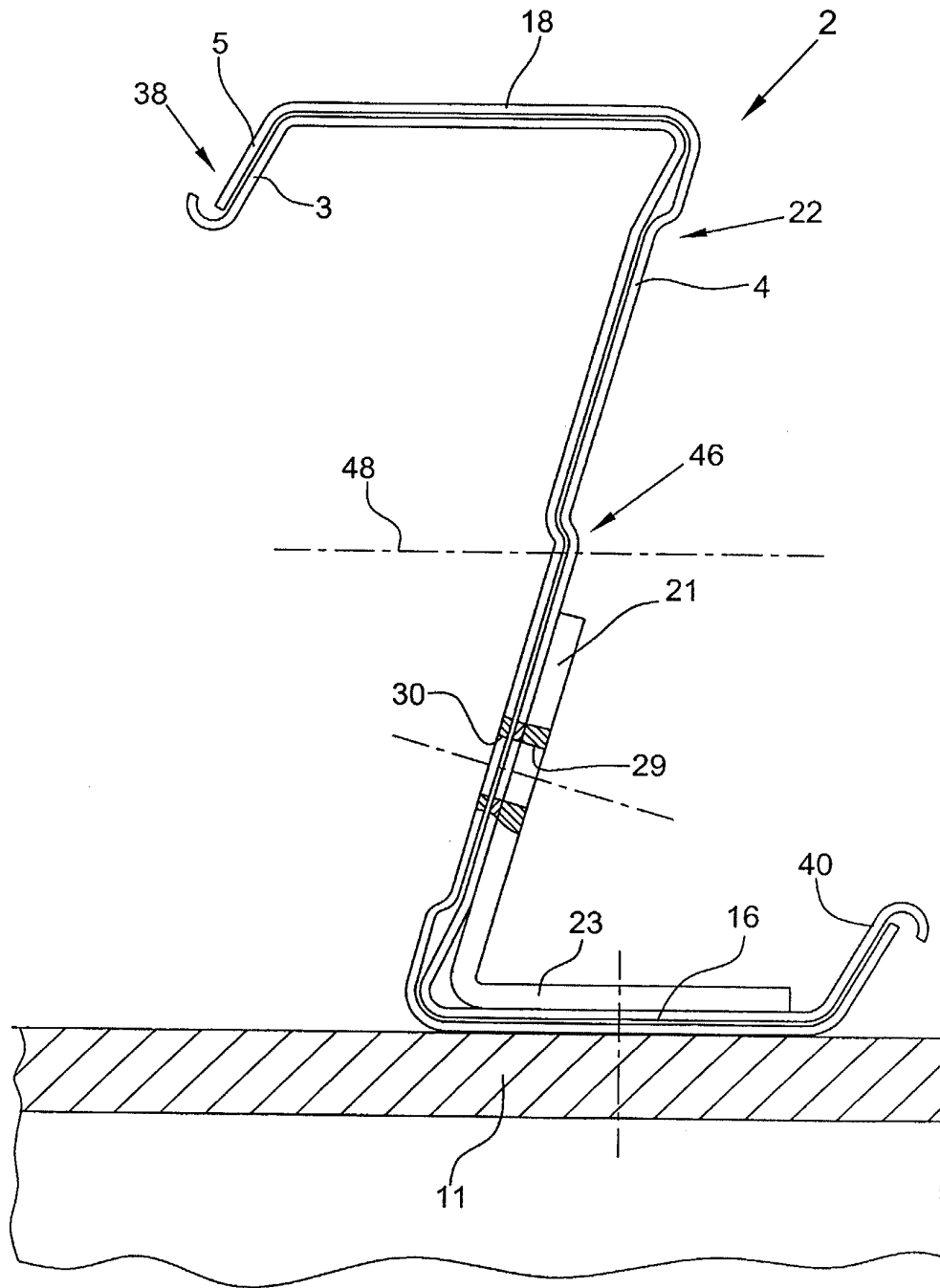


Fig.5

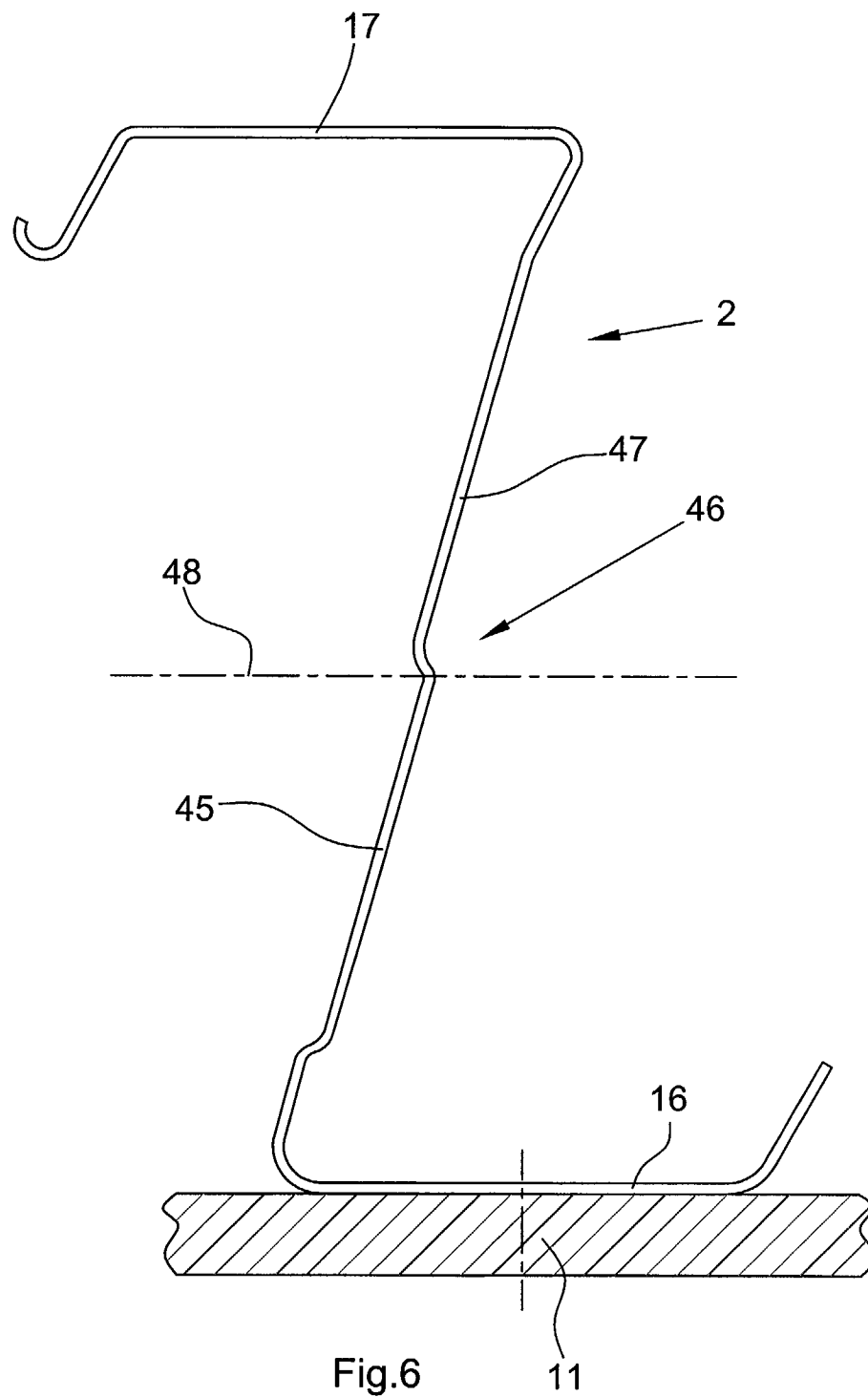


Fig.6

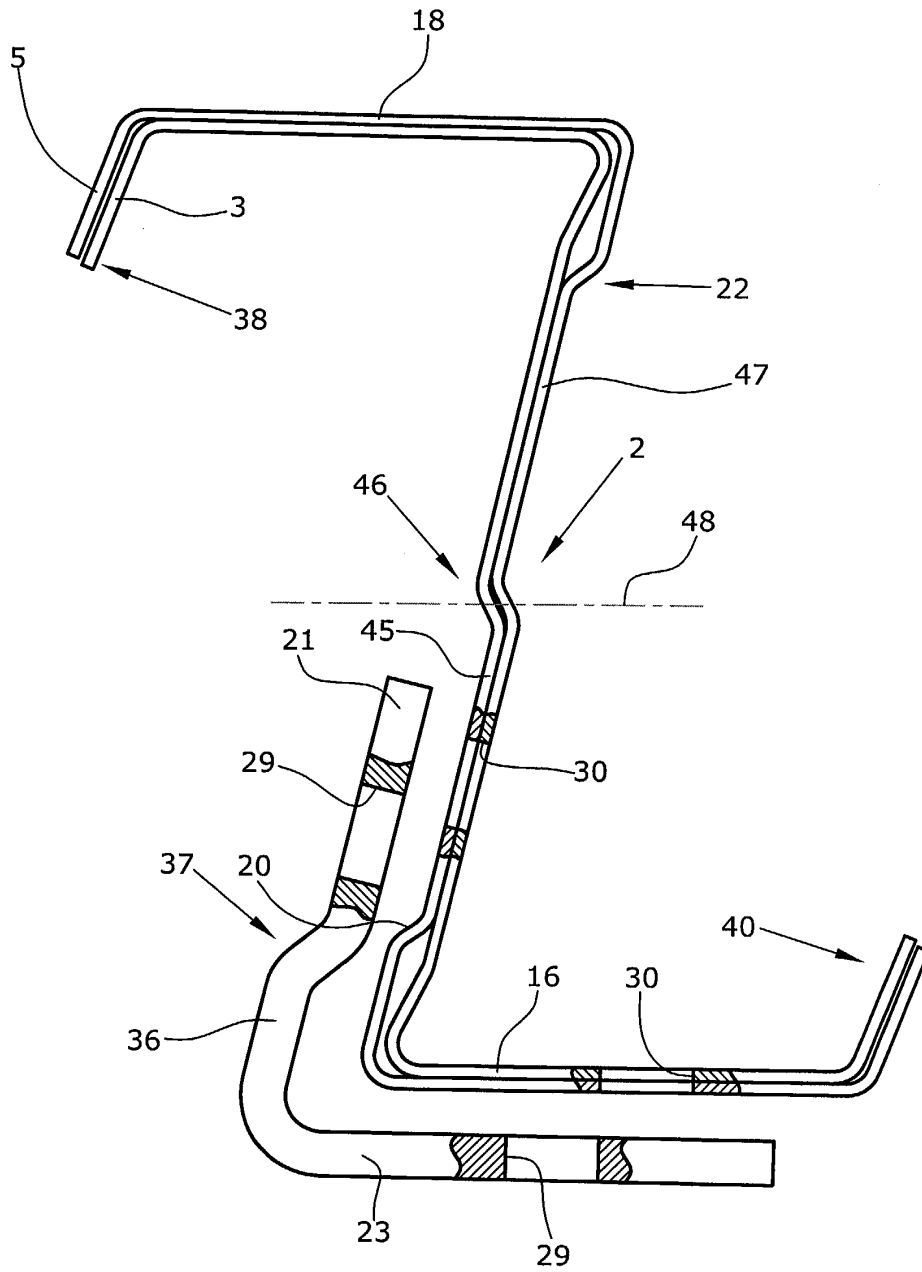


Fig.7

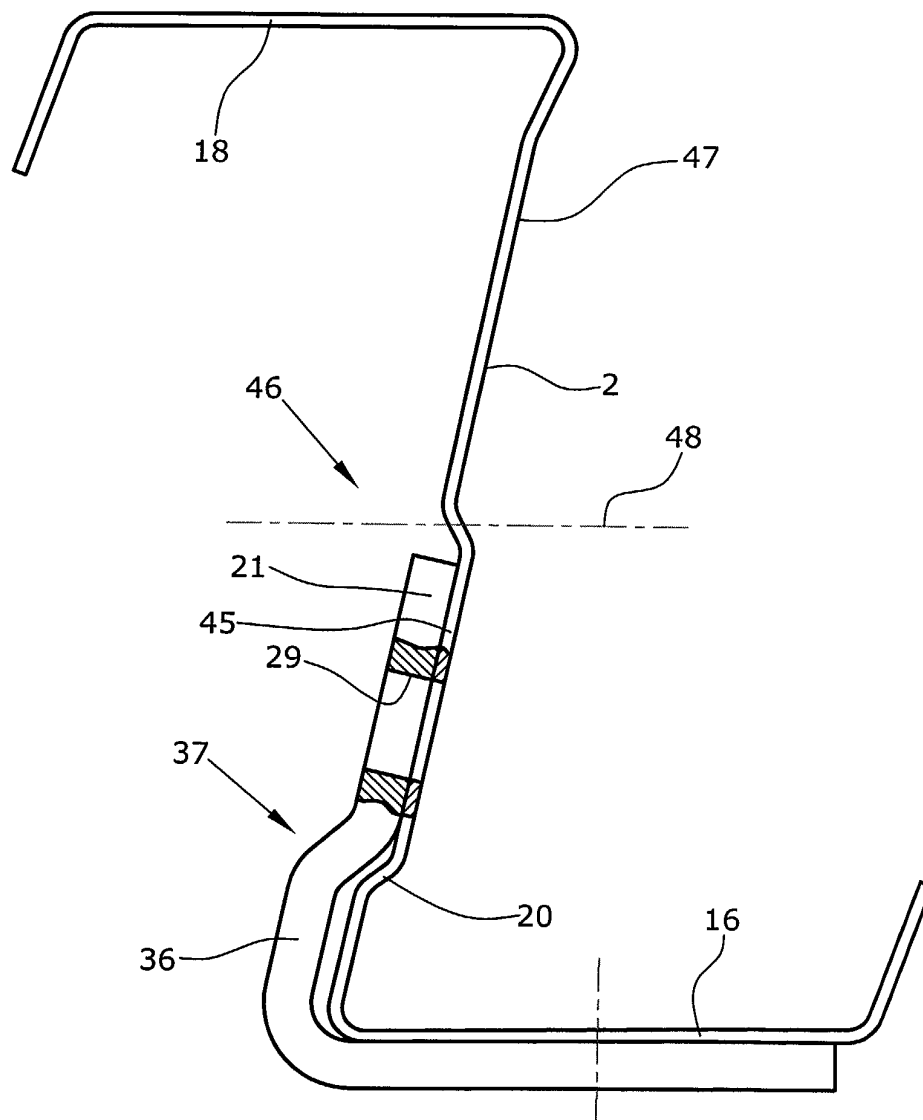


Fig.8