



(11) **EP 1 749 948 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2007 Patentblatt 2007/06

(51) Int Cl.:
E04B 2/78 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013205.7**

(22) Anmeldetag: **27.06.2006**

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

(72) Erfinder:
• **Rixen, Wolfgang, Dipl.-Ing.
42699 Solingen (DE)**
• **Pies, Gerrit
42699 Solingen (DE)**

(30) Priorität: **04.08.2005 DE 202005012445 U**

(74) Vertreter: **Draudt, Axel Hermann Christian et al
Dr. Sturies - Eichler - Füssel
Patentanwälte
Lönsstrasse 55
42289 Wuppertal (DE)**

(71) Anmelder:
• **Rixen, Wolfgang, Dipl.-Ing.
42699 Solingen (DE)**
• **Pies, Gerrit
42699 Solingen (DE)**

(54) **Profilsystem mit recheckförmigen Hohlprofile aus abgekanteten Metalblech**

(57) Die Erfindung betrifft ein Profilsystem (10) mit mindestens einem im Querschnitt rechteckförmigen Hohlprofil (12), das aus mindestens einem mehrfach abgekanteten und an den Endkanten verbundenen Metallblech besteht und an den Außenflächen mindestens zwei einander benachbarte hinterschnittene Längsnuten (14) aufweist, deren einen Nutenboden (16) mit einem Hinterschnittbereich (18) verbindende Blechabschnitte (20) aneinander anliegen und deren Nutenböden (16) einem

in etwa um die Längsmittelachse (22) verlaufenden Hohlkanal (24) begrenzen, der der Aufnahme von Trag- oder Verbindungselementen dient.

Um ein Profilsystem der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß es mit technisch einfachen Mitteln stets eine sichere Verbindung eines Befestigungselements mit dem Hohlprofil bzw. dem Hohlkanal gewährleistet, wird es so ausgebildet, daß die aneinander anliegenden einen Steg (26) bildenden Blechabschnitte (20) fest miteinander verbunden sind.

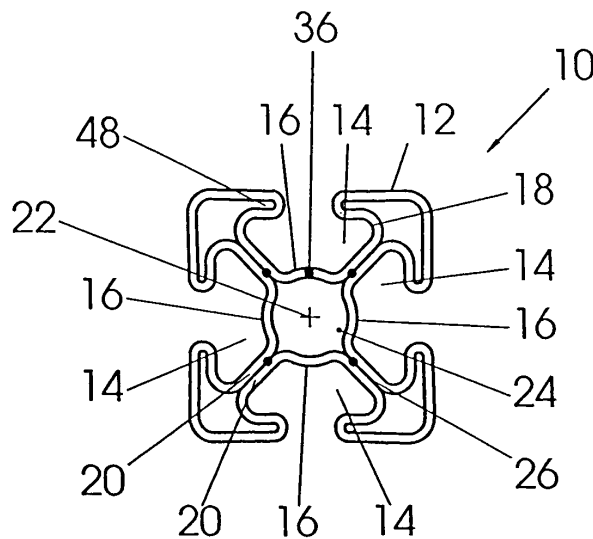


Fig. 1

EP 1 749 948 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Profilsystem mit mindestens einem im Querschnitt rechteckförmigen Hohlprofil, das aus mindestens einem mehrfach abgekanteten und an den Endkanten verbundenen Metallblech besteht und an den Außenflächen mindestens zwei einander benachbarte hinterschnittene Längsnuten aufweist, deren einen Nutenboden mit einem Hinterschnittbereich verbindende Blechabschnitte aneinander anliegen und deren Nutenböden einem in etwa um die Längsmittellachse verlaufenden Hohlkanal begrenzen, der der Aufnahme von Trag- oder Verbindungselementen dient.

[0002] Ein derartiges Profil ist beispielsweise aus G 91 14 747.6 bekannt. Insbesondere zeigen die dortigen Fig. 2 und 3 ein Hohlprofil, dort Profilstange 2 bzw. 3 benannt, wobei das Hohlprofil vier gleiche schwalbenschwanzförmige Längsnuten aufweist, die sich über die ganze Länge des Hohlprofils erstrecken. Die Nuten weisen in ihrem Boden jeweils eine im Schnitt wellenförmige Wandung auf, die innen- und außenseitig profiliert ist. Die Flanken der Nuten werden durch jeweils zwei im Schnitt etwa herzförmige Flansche gebildet. Wird nun in den inneren Hohlraum des Hohlprofils ein Befestigungselement eingebracht, das mit dem Hohlprofil fest verbunden sein muß, ist es möglich, daß sich das Hohlprofil aufgrund der Kräfteinwirkung aufweitet und somit die Verbindung zwischen dem Befestigungselement und dem Hohlprofil quasi nicht mehr vorhanden ist.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Profilsystem der eingangs genannten Art anzugeben, das mit technisch einfachen Mitteln stets eine sichere Verbindung eines Befestigungselements mit dem Hohlprofil bzw. dem Hohlkanal gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Profilsystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die aneinander anliegenden einen Steg bildenden Blechabschnitte fest miteinander verbunden sind.

[0005] Der Kern der Erfindung besteht darin, den Steg so auszubilden, daß eine Aufweitung der den Steg bildenden Blechabschnitte insbesondere beim Einschrauben einer Befestigungsschraube verhindert wird.

[0006] Obwohl es eine Vielzahl von Möglichkeiten gibt, diese Blechabschnitte miteinander zu verbinden, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Blechabschnitte in einem Bereich des Steges miteinander verschweißt sind, wobei die Schweißnaht in Längsrichtung des Hohlprofils verläuft.

[0007] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, daß der Bereich in der Nähe des zu den Nutenböden weisenden Endes des Steges angeordnet ist. Je näher die Schweißnaht zum Hohlkanal angeordnet ist, je größer müßte eine Kraft sein, um die beiden Blechabschnitte aufzuweiten.

[0008] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Hohlprofil drei Längsnuten aufweist.

[0009] Von besonderen Vorteil ist es, wenn das Hohl-

profil vier Längsnuten aufweist und alle Nutenböden den Hohlkanal begrenzen. Dadurch ist es möglich, den Hohlkanal ausschließlich durch die Nutenböden auszubilden, so daß kein zusätzliches Material für einen Hohlkanal eingebracht werden muss.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, daß jeder Nutenboden konkav gewölbt ist und der Hohlkanal im Querschnitt annähernd kreisförmig ausgebildet ist.

[0011] Dabei ist es vorteilhaft, wenn die zum Hohlkanal weisende Fläche jedes Nutenbodens vereinzelt eine Gewindeprägung aufweist oder ein vollständiges Innengewinde hat zur Aufnahme einer Schraube. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, zur Aufnahme einer Schraube in Längsrichtung des Hohlprofils in den Hohlkanal ein Innengewinde in einem zusätzlichen Arbeitsgang einzubringen.

[0012] Es sind sicherlich viele Orte denkbar, die freien Enden des Metallblechs zur Ausbildung eines Hohlprofils bei dem fertigen Hohlprofil anzuordnen und diese dort zu verbinden. Vorteilhaft ist es aber, wenn die freien Enden des Metallblechs nach dessen Umformung zum Hohlprofil zur Ausbildung eines Nutbodens zusammengefügt worden sind.

[0013] Alternativ ist es aber auch möglich daß das Hohlprofil aus ersten und zweiten Halbschalen besteht, deren aufeinander zu weisende Enden jeweils zu einem Nutenboden zusammengefügt worden sind.

[0014] Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die beiden Halbschalen identisch ausgebildet sind, da dadurch die Herstellung einer weiteren Halbschale entfällt.

[0015] Es gibt viele Verfahren, die Hohlprofile zu schließen bzw. die beiden Halbschalen zu verbinden. Vorteilhaft ist es aber, wenn das Hohlprofil bzw. die beiden Halbschalen mittels Schweißen geschlossen bzw. miteinander verbunden worden sind unter jeweiliger Ausbildung einer zweiten Schweißnaht bzw. zweiter und dritter Schweißnähte, die jeweils in Längsrichtung des Hohlprofils verlaufen.

[0016] Sollte das Profilsystem eine vergrößerte Kraftaufnahme aufweisen, so ist es vorteilhaft, wenn zwei Hohlprofile zu einem rechteckförmigen Querschnitt miteinander verschweißt sind und die vierten und fünften Schweißnähte im Fügebereich nahe der jeweiligen Außenflächen in Längsrichtung verlaufen.

[0017] Zur weiteren Erhöhung der Kraftaufnahme ist es dann vorteilhaft, wenn mindestens ein weiteres Hohlprofil mit einem der beiden Hohlprofile fluchtend mit diesem verschweißt ist und sechste und siebte Schweißnähte im Fügebereich nahe der jeweiligen Außenflächen in Längsrichtung verlaufen. Aber die Anzahl der Hohlprofile kann auch vier oder noch mehr betragen.

[0018] Eine besonders sichere und auch zielgenaue Anordnung der Schweißnähte ist dann erzielbar, wenn alle Schweißnähte mittels eines Laserstrahls erstellt worden sind.

[0019] Aufgrund der hohen Festigkeit und vor allen Dingen Korrosionsbeständigkeit ist es vorteilhaft, wenn

das Hohlprofil aus Edelstahl besteht.

[0020] Da das Herstellen der Hohlprofile bzw. Halbschalen meist mittels Abkantpressen bzw. Pressverfahren geschieht, wird zu deren Herstellung relativ viel Zeit benötigt. Eine starke Reduzierung der Herstellungszeit sowie auch noch eine Erhöhung der Präzision ist dann möglich, wenn das Hohlprofil mittels eines Walzverfahrens in einer Walzenstraße hergestellt worden ist.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele sowie aus den Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird.

Es zeigen:

[0022]

Fig.1: eine Querschnittsansicht eines ersten Profilsystems mit einem ersten Hohlprofil;

Fig.2: eine der Fig. 1 ähnliche Ansicht eines Hohlprofils, das aus zwei Halbschalen besteht;

Fig.3: eine Seitenansicht des in Fig.2 gezeigten Hohlprofils;

Fig.4: eine Querschnittsansicht eines zweiten Profilsystems, das aus zwei miteinander verbundenen Hohlprofilen besteht;

Fig.5: eine der Fig.4 ähnliche Ansicht mit einem weiteren Hohlprofil.

[0023] Anhand der Fig.1-5 werden nunmehr mehrere Ausführungsbeispiele eines Profilsystems 10, 10', 10'' beschrieben. Dabei bezeichnen gleiche Bezugsziffern zumindest ähnliche Merkmale.

[0024] Jedes der drei Profilsysteme 10, 10', 10'' enthält mindestens ein im Querschnitt rechteckförmiges Hohlprofil 12. Jedes Hohlprofil 12 ist aus mindestens einem mehrfach abgekanteten und an den Endkanten miteinander verbundenen Metallblech hergestellt. Dabei ist die Faltung bzw. Abkantung derart ausgeführt worden, daß das Hohlprofil 12 an jeden der Außenfläche eine hinterschnittene Längsnut 14 aufweist. Die jeweils seitlichen Wandungen werden von Blechabschnitten 20 gebildet, die einen Nutenboden 16 mit einem Hinterschnittbereich 18 verbinden.

[0025] Die Längsnuten 14 sind dabei bei allen Ausführungsbeispielen so angeordnet, daß sich die Blechabschnitte 20 berühren.

[0026] Die Innenflächen der Nutenböden 16 begrenzen einen in etwa um die Längsmittelachse 22 verlaufenden Hohlkanal 24. Dieser Hohlkanal 24 dient zur Aufnahme von Trag- oder Verbindungselementen.

[0027] Damit bei der Einführung dieser Trag- oder Verbindungselemente größere Kräfte auf das Hohlprofil 12 übertragen werden können, sind die aneinander anlie-

genden Blechabschnitte 20 fest miteinander verbunden und bilden dadurch einen Steg 26.

[0028] Bei derartigen Hohlprofilen 12 sind die Blechabschnitte an einem beliebigen Bereich 28 des Steges 26 miteinander verschweißbar. Bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen liegt dieser Bereich 28 in der Nähe zu den Nutenböden 16 weisenden Endes des Steges 26. Der Bereich 28 ist aus Übersichtlichkeitsgründen lediglich in Fig. 4 angedeutet. Es ist selbstverständlich, daß dieser Bereich 28 an jeder Stelle des Steges 26 angeordnet werden kann.

[0029] Des Weiteren ist es in diesem Falle selbstverständlich, daß alle Schweißnähte 30 in Längsrichtung des Hohlprofils 12 verlaufen.

[0030] Selbstverständlich kann die Querschnittsform des Hohlkanals 24 annähernd beliebig gewählt werden. Wenn aber jeder Nutenboden 16 der gezeigten Ausführungsbeispiele konkav gewölbt ist und jeder Hohlkanal 24 somit im Querschnitt kreisförmig ausgebildet ist, ist es möglich, in diesen Hohlkanal 24 eine sogenannte selbstschneidende Schraube als Verbindungsmittel einzuführen.

[0031] Allerdings ist es auch möglich, bei der Herstellung der Hohlprofile 12 jede zum Hohlkanal 24 weisende Fläche des Nutenbodens 16 vereinzelt mit einer Gewindeprägung zu versehen oder aber sogar mit einem vollständigen Gewinde auszubilden, damit auch andere Schrauben aufgenommen werden können.

[0032] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die freien Enden des Metallblechs zur Ausbildung des Hohlprofils 12 so angeordnet, daß sie entlang eines Nutenbodens miteinander verbunden werden können. Dazu ist gemäß Fig.1 das Hohlprofil 12 mit einer zweiten Schweißnaht 36 versehen.

[0033] Es ist aber auch möglich, wie aus Fig. 2 ersichtlich, daß Hohlprofil 12 aus ersten und zweiten Halbschalen 32 bzw.- 34 zusammensetzen, wobei deren aufeinander zu weisenden Enden jeweils bei einem Nutenboden 16 zusammengeschweißt werden.

[0034] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Halbschalen 32 und 34 identisch ausgebildet. Es ist aber auch möglich, andere Teilformen zu wählen. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 gezeigten Hohlprofil 12 weist daher das in Fig. 2 gezeigte Hohlprofil 12 eine zusätzliche dritte Schweißnaht 38 auf, die der zweiten Schweißnaht 36 gegenüberliegend angeordnet ist.

[0035] Ein weiterer Unterschied zwischen denen in Fig.1 und 2 gezeigten Hohlprofilen 12 besteht darin, daß die Blechabschnitte bei den Öffnungen der Längsnuten 14 gemäß Fig. 1 so zueinander gebogen sind, daß ein Hohlraum 48 vorhanden ist. Im Gegensatz dazu ist bei dem Hohlprofil 12 gemäß Fig. 2 die Krümmung derart eng gelegt worden, daß sich dort ein Verbundbereich 50 ergibt.

[0036] Des Weiteren ist es selbstverständlich, daß das Hohlprofil 12 gemäß Fig. 1 auch so hergestellt werden kann, daß es einen Verbundbereich 50 bildet und daß das Hohlprofil 12 gemäß Fig. 2 so ausgebildet werden

kann, daß es den Hohlraum 48 bildet.

[0037] In der Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Profilsystems 10' gezeigt. Es besteht in diesem Fall aus zwei miteinander verbundenen Hohlprofilen 12 gemäß Fig. 1. Selbstverständlich ist auch hier möglich, eine derartige Verbindung der in Fig. 2 gezeigten Hohlprofile oder auch eine Mischung zu wählen.

[0038] In der Fig. 5 ist ein drittes Ausführungsbeispiel eines Profilsystems 10'' gezeigt, das in diesem Fall aus einer Zusammenfügung von drei Hohlprofilen 12 gemäß Fig. 2 besteht. Auch hier ist es möglich, daß in Fig. 1 gezeigte Profil in dieser Art und Weise zusammen zu fügen oder auch eine Mischung der geringfügig unterschiedlichen Profile.

[0039] Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die zwei Hohlprofile 12 an jeweils einer gegenüberliegenden Längsseite fluchtend zusammengefügt, daß sie quasi einen rechteckförmigen Querschnitt bilden. Die Verbindung geschieht hierbei mit vierten und fünften Schweißnähten 40 und 42, die in den Fügebereichen nahe der jeweiligen Außenfläche angeordnet sind und in Längsrichtung verlaufen.

[0040] Da bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ein drittes Hohlprofil 12 fluchtend mit einem Hohlprofil 12 verbunden ist, entstehen hierbei die sechsten und siebten Schweißnähte.

[0041] Alle Schweißnähte sind bei den gezeigten Ausführungsbeispielen mit Hilfe eines Laserstrahl erstellt worden.

[0042] Des Weiteren bestehen die Hohlprofile 12 bei den gezeigten Ausführungsbeispielen alle aus Edelstahl.

[0043] Außerdem sind die gezeigten Hohlprofile 12 mittels eines höchst modernen Walzverfahrens in einer Walzenstrasse hergestellt worden.

Bezugszeichenliste:

[0044]

10	Profilsystem
10'	Profilsystem
10''	Profilsystem
12	Hohlprofil
14	Längsnut
16	Nutenboden
18	Hinterschnittbereich
20	Blechabschnitt
22	Längsmittelachse
24	Hohlkanal
26	Steg
28	Bereich
30	Schweißnaht
32	Halbschale, erste
34	Halbschale, zweite
36	Schweißnaht, zweite
38	Schweißnaht, dritte
40	Schweißnaht, vierte
42	Schweißnaht, fünfte

44	Schweißnaht, sechste
46	Schweißnaht, siebte
48	Hohlraum
50	Verbundbereich

5

Patentansprüche

1. Profilsystem (10, 10',10'') mit mindestens einem im Querschnitt rechteckförmigen Hohlprofil (12), das aus mindestens einem mehrfach abgekanteten und an den Endkanten verbundenen Metallblech besteht und an den Außenflächen mindestens zwei einander benachbarte hinterschnittene Längsnuten (14) aufweist, deren einen Nutenboden (16) mit einem Hinterschnittbereich (18) verbindende Blechabschnitte (20) aneinander anliegen und deren Nutenböden (16) einem in etwa um die Längsmittelachse (22) verlaufenden Hohlkanal (24) begrenzen, der der Aufnahme von Trag- oder Verbindungselementen dient, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aneinander anliegenden einen Steg (26) bildenden Blechabschnitte (20) fest miteinander verbunden sind.
2. Profilsystem (10, 10',10'') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Blechabschnitte (20) in einem Bereich (28) des Steges (26) miteinander verschweißt sind, wobei die Schweißnaht (30) in Längsrichtung des Hohlprofils (12) verläuft.
3. Profilsystem (10, 10',10'') nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bereich (28) in der Nähe des zu den Nutenböden (16) weisenden Endes des Steges (26) angeordnet ist.
4. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hohlprofil (12) drei Längsnuten (14) aufweist.
5. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hohlprofil (12) vier Längsnuten (14) aufweist und alle Nutenböden (16) den Hohlkanal (24) begrenzen.
6. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Nutenboden (16) konkav gewölbt ist und der Hohlkanal (24) im Querschnitt annähernd kreisförmig ausgebildet ist.
7. Profilsystem (10, 10',10'') nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zum Hohlkanal (24) weisende Fläche jedes Nutenbodens (16) einzeln eine Gewindeprägung aufweist oder ein vollständiges Innengewinde hat zur Aufnahme einer Schraube.
8. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprü-

che 1-7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freien Enden des Metallblechs nach dessen Umformung zum Hohlprofil (12) zur Ausbildung eines Nutbodens (16) zusammengefügt worden sind.

5

9. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hohlprofil (12) aus ersten und zweiten Halbschalen (32,34) besteht, deren aufeinander zuweisende Enden jeweils zu einem Nutboden (16) zusammengefügt worden sind. 10
10. Profilsystem (10, 10',10'') nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Halbschalen (32,34) identisch ausgebildet sind. 15
11. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 8-10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hohlprofil (12) bzw. die beiden Halbschalen (32,34) mittels Schweißen geschlossen bzw. miteinander verbunden worden sind unter jeweiliger Ausbildung einer zweiten Schweißnaht (36) bzw. zweiter und dritter Schweißnähte (36,38), die jeweils in Längsrichtung des Hohlprofils (12) verlaufen. 20
12. Profilsystem (10') nach einem der Ansprüche 1-11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Hohlprofile (12) zu einem rechteckförmigen Querschnitt miteinander verschweißt sind und die vierten und fünften Schweißnähte (40,42) im Fügebereich nahe der jeweiligen Außenflächen in Längsrichtung verlaufen. 25
13. Profilsystem (10'') nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein weiteres Hohlprofil (12) mit einem der beiden Hohlprofile (12) fluchtend mit diesem verschweißt ist und sechste und siebte Schweißnähte (44,46) im Fügebereich nahe der jeweiligen Außenflächen in Längsrichtung verlaufen. 30
14. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-13, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Schweißnähte (30,38-46) mittels eines Laserstrahls erstellt worden sind. 35
15. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hohlprofil (12) aus Edelstahl besteht. 40
16. Profilsystem (10, 10',10'') nach einem der Ansprüche 1-15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hohlprofil (12) mittels eines Walzverfahrens in einer Walzenstrasse hergestellt worden ist. 45

50

55

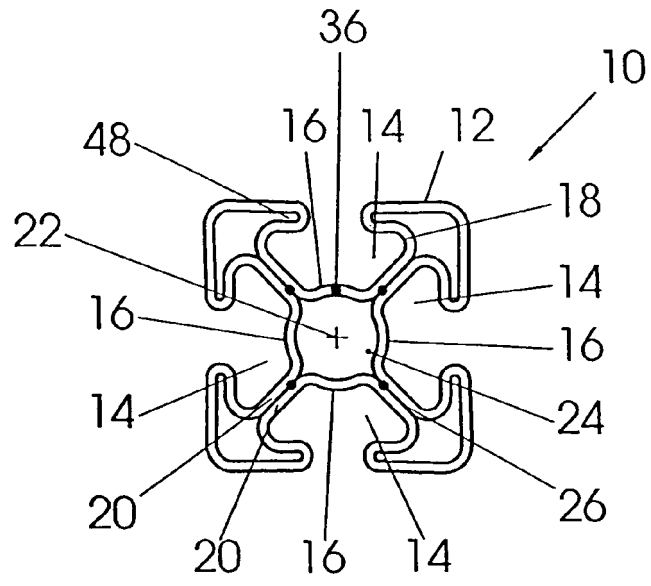


Fig. 1

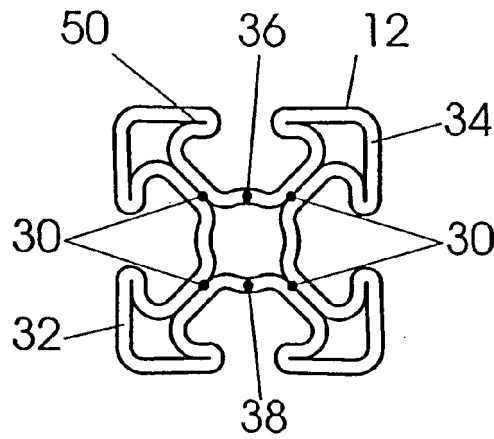


Fig. 2

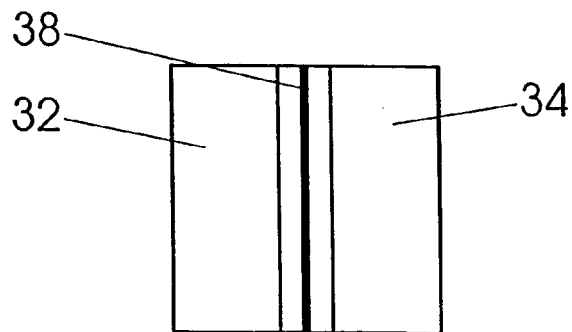


Fig. 3

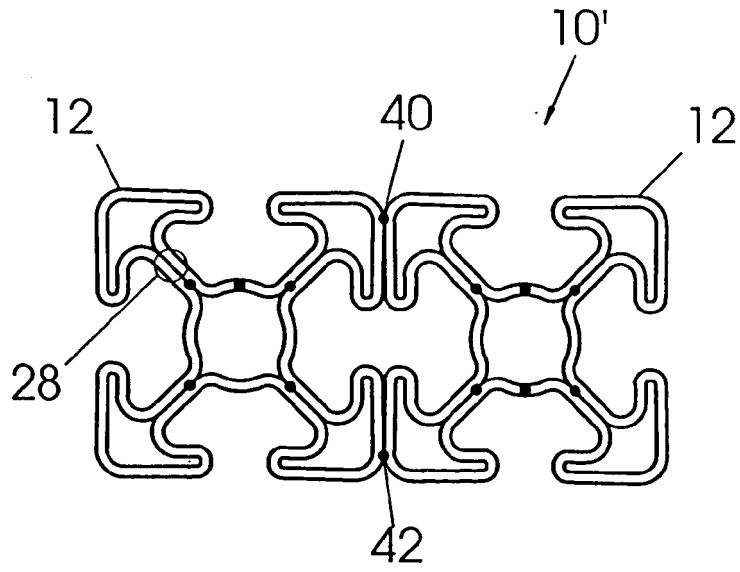


Fig. 4

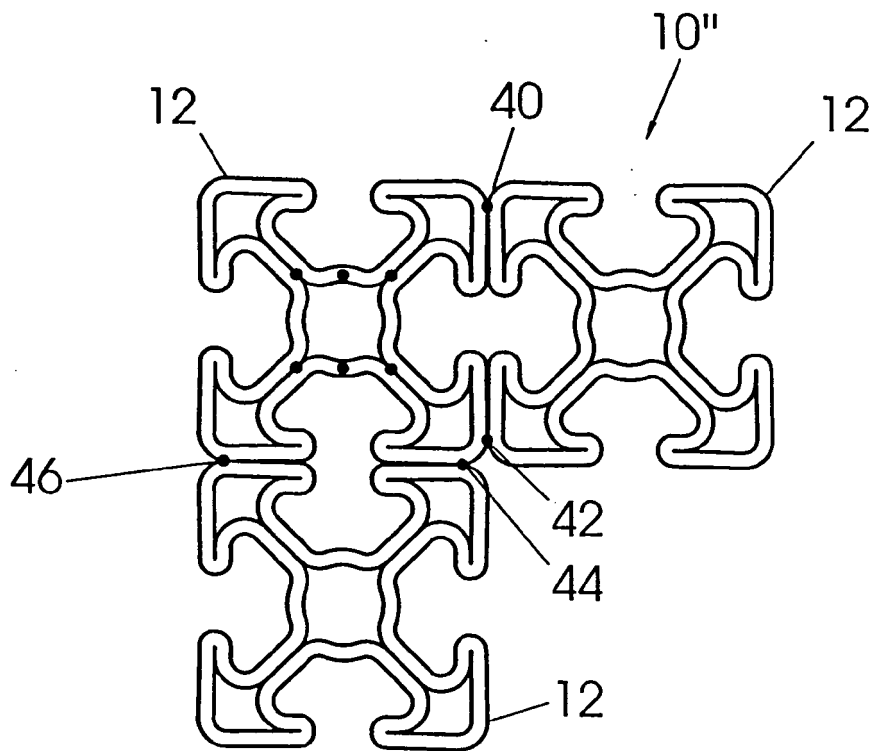


Fig. 5