

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 896 115 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.02.1999 Patentblatt 1999/06**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04H 12/08**, E04C 3/08,  
E04C 3/32

(21) Anmeldenummer: **98112723.6**

(22) Anmeldetag: **09.07.1998**

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

(30) Priorität: **31.07.1997 DE 19732997**

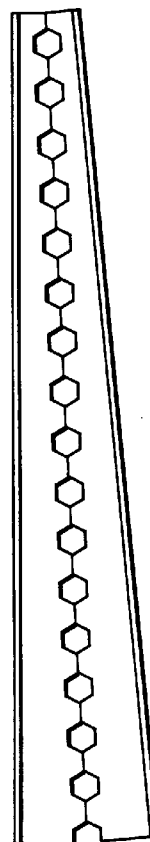
(71) Anmelder:  
**Pfleiderer Verkehrstechnik GmbH & Co. KG  
92318 Neumarkt (DE)**

(72) Erfinder: **Wittmann, Franz  
92224 Amberg (DE)**

(74) Vertreter:  
**Matschkur, Lindner Blaumeier  
Patent- und Rechtsanwälte  
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23  
90402 Nürnberg (DE)**

(54) **Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen**

(57) Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen auf der Basis eines I-Trägers (1) mit einem Mittelsteg (7) und zwei zueinander parallelen Flanschen (3,4), wobei er aus zwei längs einer mäanderförmigen (2), entlang einer leicht zur Längsmittlebene zwischen den Flanschen geneigten Ebene gerichteten Schnittkante aus dem I-Träger geschnittenen, verdreht und gegebenenfalls längsversetzt miteinander verschweißten Abschnitten unter Bildung eines gegebenenfalls endseitig beschnittenen konischen Pfeilers zusammengesetzt ist.



**FIG. 4**

**EP 0 896 115 A1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen auf der Basis eines I-Trägers mit einem Mittelsteg und zwei zueinander parallelen Flanschen.

[0002] Trägerpfeiler oder Masten, beispielsweise für Beleuchtungszwecke als Träger von Reklametafeln oder als Antennenmasten sind in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bereits bekanntgeworden. Bei Metallmasten auf der Basis von I-Trägern hat man einerseits den Vorteil, daß sich solche Profile sehr kostengünstig im Strangpreßverfahren herstellen lassen. Auf der anderen Seite bevorzugt man aber meist konische Mastkonstruktionen, da die Biegebelastung am oberen Ende des Mastes wesentlich geringer ist als unten und daher der hohe unnötige Querschnitt nur eine störende Gewichtsbelastung im oberen Bereich darstellt.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen konischen Trägerpfeiler oder Mast auf der Basis eines I-Trägers zu schaffen, der bei einfacher Weise und unter Gewichtseinsparung eine optimale Anpassung an die jeweiligen Einsatzzwecke möglich macht.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß ein solcher Trägerpfeiler oder Mast aus zwei längs einer mäanderförmigen, entlang einer leicht zur Längsmittlebene zwischen den Flanschen geneigten Ebene gerichteten Schnittkante aus dem I-Träger geschnittenen verdreht und längsversetzt miteinander verschweißten Abschnitten unter Bildung eines endseitig beschnittenen konischen Pfeilers zusammengesetzt ist.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ergibt sich aus einem I-Träger ein konischer Mast, dessen Konizität davon abhängt wie stark die mäanderförmige Schnittkante gegenüber der Längsmittlebene geneigt ist. Theoretisch kann man dabei einen Mast erhalten, der am unteren Ende nahezu doppelt so breit ist wie der I-Träger und sich nahezu zur Bildung einer Spitze nach oben verjüngt.

[0006] Bevorzugt ist die Schnittebene symmetrisch gelegt derart, daß sie den I-Träger in zwei gleich ausgebildete konische Abschnitte unterteilt.

[0007] In Ausgestaltung der Erfindung ist die Versetzung der Abschnitte so gewählt, daß die zur Schnittebene parallelen Teile der Schnittkanten beider Abschnitte aneinanderliegen. Dadurch bilden sich symmetrische, quadratische oder sechseckige Aussparungen in der Längsmittlebene, durch die, bezogen auf die Gesamtquerschnittsfläche des sich ergebenden konischen Mastes, eine deutliche Gewichtsreduzierung gegenüber einem Vollprofil erzielt werden kann.

[0008] Alternativ läßt sich ein konischer Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen auf der Basis eines I-Trägers auch dadurch erreichen, daß er aus einem längs einer mäanderförmigen entlang einer leicht zur Längsmittel-

ebene zwischen den Flanschen geneigten Ebene gerichteten Schnittkante aus dem I-Träger geschnittenen Abschnitt und einem auf die gezahnte Schnittkante aufgeschweißten Flanschteil besteht. Man kann also auf diese Art und Weise aus einem I-Träger zwei Maste machen, indem man jeweils eine der Schnitthälften durch einen aufgeschweißten Flansch ergänzt. Dieser zusätzliche aufgeschweißte Flansch kann dabei auch eine vom angeformten Gegen-Flansch des I-Trägers abweichende Form und/oder Abmessung aufweisen, beispielsweise kann er auch als eine offene Rinne oder als Rohr ausgebildet sein.

[0009] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht des Ausgangs-I-Trägers,
- Fig. 2 eine Ansicht des Trägers nach Einbringen des mäanderförmigen Trennschnitts
- Fig. 3 eine Ansicht der beiden Hälften des auseinandergeschnittenen I-Trägers nach dem Umdrehen und vor dem Aneinandersetzen und Verschweißen zu einem konischen Mast,
- Fig. 4 den fertigen konischen Mast,
- Fig. 5 eine Endansicht von oben auf den I-Träger nach Fig. 1,
- Fig. 6 eine Endaufsicht von oben auf den konischen Mast nach Fig. 4,
- Fig. 7 u. 8 unterschiedliche Anordnungen eines erfindungsgemäßen Mastes nach Fig. 4 je nach seinem Einsatz als Trägerpfeiler oder als Mast,
- Fig. 9 eine Seitenansicht eines abgewandelten konischen Mastes bestehend aus einer Hälfte eines aufgeschnittenen I-Trägers mit einem separat aufgeschweißten Zusatzflansch,
- Fig. 10 eine Aufsicht von oben auf den Trägerpfeiler nach Fig. 9 und
- Fig. 11 - 13 unterschiedliche Querschnittsformen eines Trägerpfeilers oder Mastes gemäß Fig. 9 mit unterschiedlich ausgebildeten aufgeschweißten Flanschen.

[0010] Aus einem I-Träger 1 wie er in Fig. 1 dargestellt

ist, werden durch einen mäanderförmigen Schnitt 2, der längs einer Ebene gerichtet ist, die leicht zur Mittelebene zwischen den beiden Flanschen 3 und 4 des I-Trägers 1 geneigt verläuft, zwei Abschnitte 1a und 1b gebildet, die jeweils im entgegengesetzten Sinn konisch verlaufen. Diese Abschnitte werden umgedreht und gegebenenfalls so gegeneinander längsversetzt, daß die zur Schnittebene parallelen Teile 5 der Schnittkante 2 einander gegenüberliegen und dann miteinander verschweißt. Gegebenenfalls erfolgt an den Enden noch ein zusätzlicher Beschnitt. Je nach der Neigung der Schnittebene zur Längsmittlebene läßt sich eine sehr unterschiedliche Konizität erreichen, die theoretisch bis zu einem Mast führt der am unteren Ende doppelt so breit ist wie der I-Träger nach Fig. 1 während er sich nach oben hin fast punktförmig verjüngt.

**[0011]** In Fig. 7 ist eine mögliche Aufstellposition eines erfindungsgemäßen konischen Trägerpfeilers dargestellt, bei der einer der Flansche 3, 4 senkrecht gestellt ist. Eine solche Aufstellweise eignet sich beispielsweise bei Verwendung eines solchen Trägerpfeilers als Stütze für Plakatwände oder dergleichen. Die symmetrische Aufstellweise, bei der die Längsmittlebene des Mastes mit der Senkrechten zusammenfällt gemäß Fig. 8, ist die übliche Montagestellung eines solchen Trägerpfeilers als Fahrleitungs- oder Antennenmast oder auch als Beleuchtungsmast.

**[0012]** In den Fig. 9 bis 13 ist eine abgewandelte Ausführungsform dargestellt, bei der nicht beide Abschnitte 1a und 1b des durch den Mäanderschnitt 2 aufgeteilten I-Trägers wiederzusammengesetzt und zu dem konischen Mast gemäß Fig. 4 vereinigt werden. Stattdessen nimmt man nur einen der beiden Abschnitte 1a, 1b und schweißt auf die mäanderförmige Schnittkante einen gesonderten Flansch auf. Dieser Flansch 6 kann dabei wie die Fig. 11 bis 13 zeigen, unterschiedliche Formen und Abmessungen aufweisen. Gemäß Fig. 11 ist der Flansch 6 eben ausgebildet aber schmaler als der angeformte Gegenflansch 3, 4. In Fig. 12 ist der Flansch 6' in Form einer gebogenen Rinne ausgebildet deren Öffnung zum Gegenflansch 3, 4 zeigt. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 13 weist die Öffnung des rinnenförmigen Flansches 6' vom Gegenflansch 3, 4 weg.

### Patentansprüche

1. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen auf der Basis eines I-Trägers mit einem Mittelsteg und zwei zueinander parallelen Flanschen, dadurch gekennzeichnet, daß er aus zwei längs einer mäanderförmigen, entlang einer leicht zur Längsmittlebene zwischen den Flanschen (3, 4) geneigten Ebene gerichteten Schnittkante (2) aus dem I-Träger geschnittenen, verdreht und gegebenenfalls längsversetzt miteinander verschweißten Abschnitten (1a, 1b) unter Bildung eines gegebenenfalls endseitig beschnittenen konischen Pfeilers zusammen-

gesetzt ist.

2. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittebene den I-Träger in zwei gleich ausgebildete konische Abschnitte (1a, 1b) unterteilt.
3. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Versetzung der Abschnitte (1a, 1b) so gewählt ist, daß die zur Schnittebene parallelen Teile (5) der Schnittkanten (2) beider Abschnitte (1a, 1b) aneinanderliegen.
4. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen auf der Basis eines I-Trägers mit einem Mittelsteg und zwei zueinander parallelen Flanschen, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem längs einer mäanderförmigen entlang einer leicht zur Längsmittlebene zwischen den Flanschen (3, 4) geneigten Ebene gerichteten Schnittkante aus dem I-Träger geschnittenen Abschnitt (1a, 1b) und einem auf die gezahnte Schnittkante aufgeschweißten Flanschteil (6, 6') besteht.
5. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (6, 6') eine vom Gegenflansch (3, 4) des I-Trägerabschnittes (1a, 1b) abweichende Form und/oder Abmessung aufweist.
6. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (6') eine offene Rinne bildet.
7. Trägerpfeiler, Mast oder dergleichen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch ein Rohr mit einem gegenüber der Dicke des Mittelsteges (7) erheblich größeren Durchmesser ist.

45

50

55

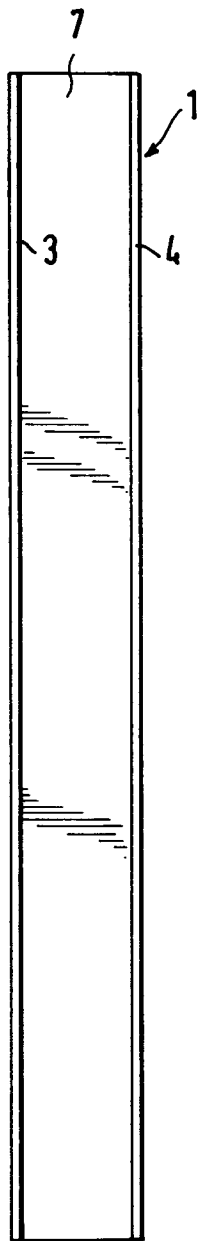


FIG. 1

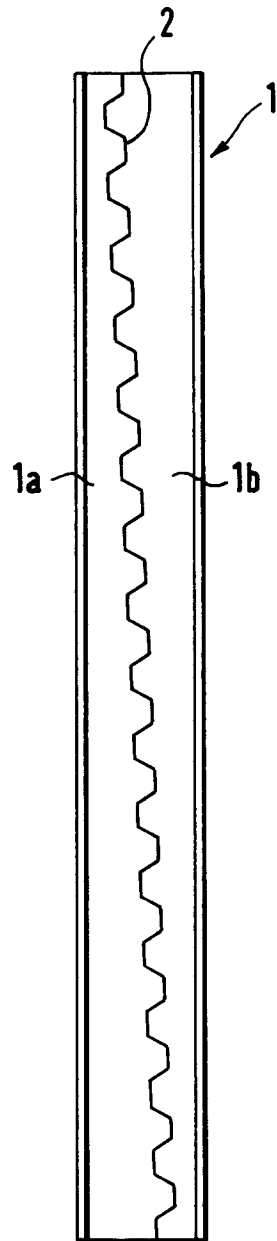


FIG. 2

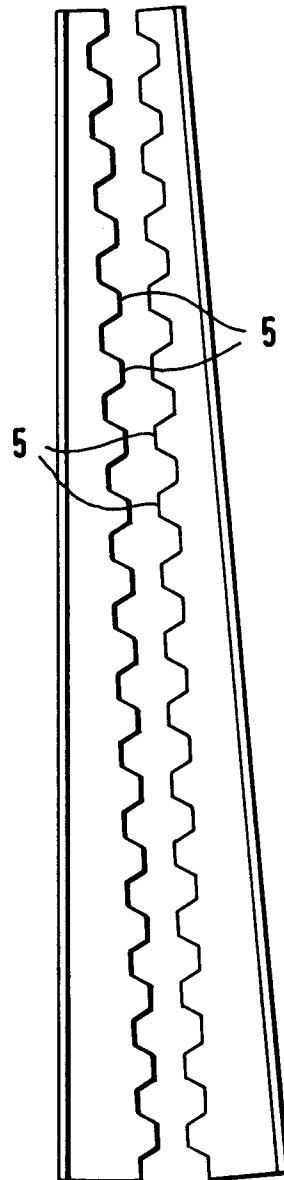


FIG. 3

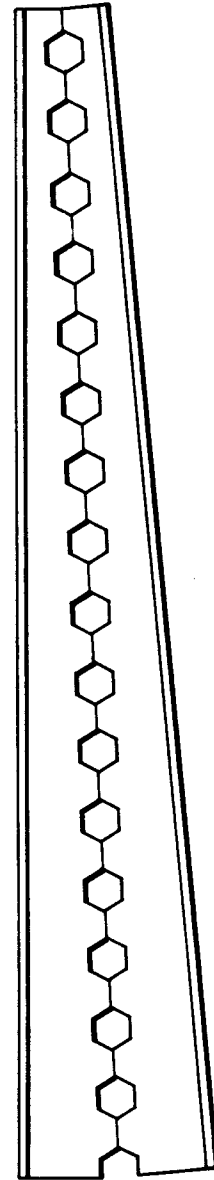


FIG. 4

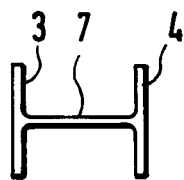


FIG. 5

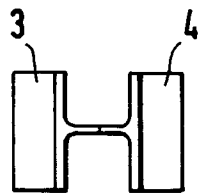


FIG. 6

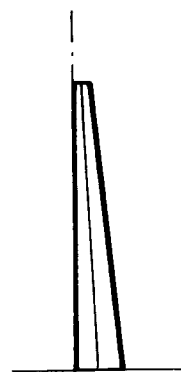


FIG. 7

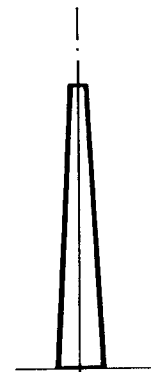
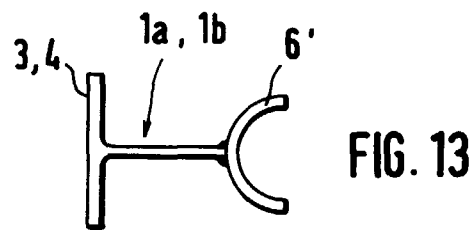
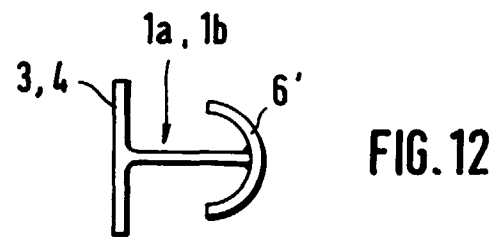
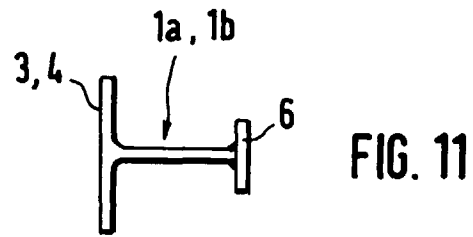
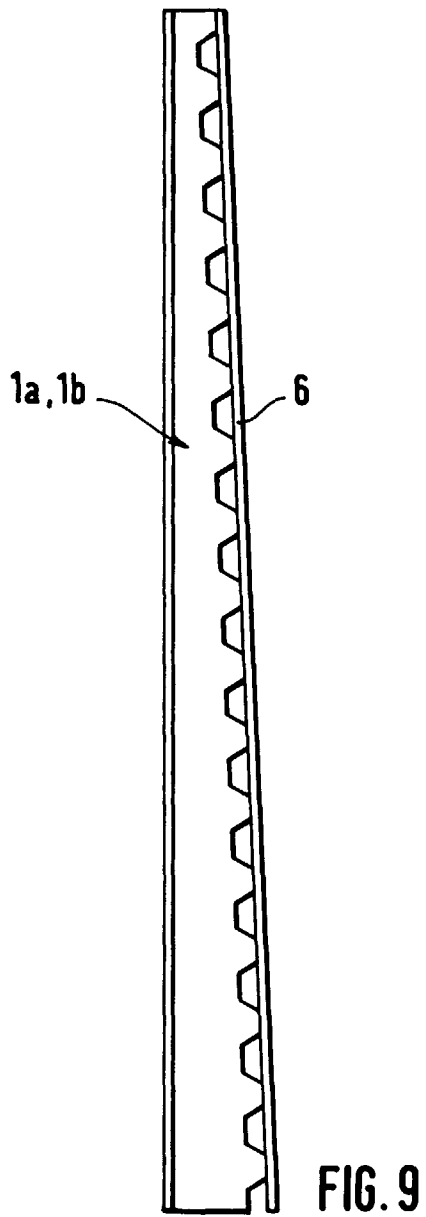


FIG. 8





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 2723

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 900 943 A (ACMA) * das ganze Dokument * ----	1-3	E04H12/08 E04C3/08 E04C3/32
X	GB 487 467 A (SPANNER)	4,5	
Y	* das ganze Dokument * ----	6,7	
Y	GB 611 668 A (D'OUGREE MARIHAYE) * das ganze Dokument * ----	6	
Y	GB 937 440 A (THE UNITED STEEL COMPANIES) * das ganze Dokument * ----	7	
A	US 1 594 658 A (BUSHONG) 3. August 1926 * das ganze Dokument * -----	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04H E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>23. Oktober 1998</b>	Prüfer <b>Vrugt, S</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)