

(19)



(11)

EP 3 613 926 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2020 Patentblatt 2020/09

(51) Int Cl.:
E04H 12/08^(2006.01) E04H 12/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19192278.0**

(22) Anmeldetag: **19.08.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **European Trans Energy GmbH
1100 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Winter, Hubert
8811 Scheifling (AT)**

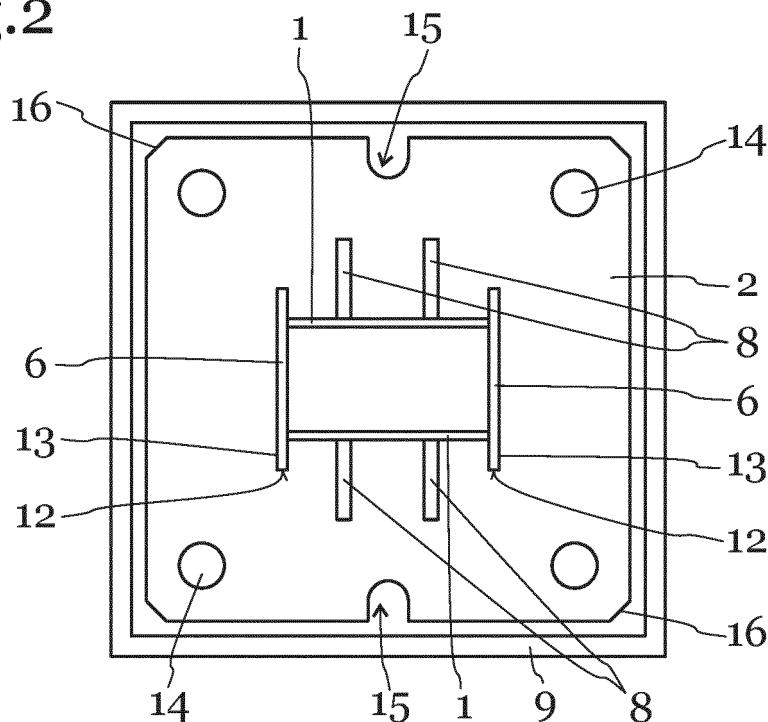
(74) Vertreter: **Puchberger & Partner Patentanwälte
Reichsratsstraße 13
1010 Wien (AT)**

(30) Priorität: **22.08.2018 AT 507122018**

(54) **STAHLMAST**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stahlmast in Kastenprofilbauweise, wobei der Stahlmast einen vom Mastfuß (10) bis zum Mastkopf (4) abnehmenden Querschnitt aufweist, und wobei der Stahlmast über zumindest einen

Großteil seiner Höhe aus Stegplatten (1) und Flanschplatten (6) gebildet ist, die jeweils zueinander geneigt abwechselnd miteinander verbunden, bevorzugt verschweißt, sind.

Fig.2**EP 3 613 926 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stahlmast in Kastenprofilbauweise.

[0002] Derartige Stahlmasten werden beispielsweise dazu aufgestellt, um Signalvorrichtungen, Fahrleitungsanlagen oder sonstige Leitungsanlagen zu tragen. Es besteht die Aufgabe, derartige Stahlmasten mit möglichst wenig Materialeinsatz für hohe Belastungen und hohe Torsionssteifigkeit auszustatten. Weiters soll der Stahlmast eine geringe Windlast hervorrufen und eine optisch ansprechende, schlanke Bauform aufweisen. Die Masthöhe soll konstruktionsbedingt leicht an die Erfordernisse anpassbar sein und das Montieren auf Fundamenten, wie Rammpfählen, Betonrammpfählen, Stahlrammpfählen und Fundamenten aller Art, soll einfach möglich sein.

[0003] Der erfindungsgemäße Stahlmast löst diese Aufgaben und ist dadurch gekennzeichnet, dass der Stahlmast einen vom Mastfuß bis zum Mastkopf abnehmenden Querschnitt aufweist, wobei er über zumindest einen Großteil seiner Höhe aus Stegplatten und Flanschplatten gebildet ist, die jeweils zueinander geneigt abwechselnd miteinander verbunden, bevorzugt verschweißt, sind.

[0004] Nach einem weiteren Merkmal sind die Stegplatten mit den Flanschplatten entlang der Flanschplattenkanten in einem Abstand verbunden, wodurch über die Höhe des Mastes reichende Flanschplattenüberstände gebildet sind.

[0005] Weiters kann am Mastfuß eine Mastfußplatte vorgesehen sein, die mit dem Boden oder einem Fundament verbindbar oder verbunden ist. Die Mastfußplatte ist bevorzugt mittels Schraubverbindungen mit Befestigungsbolzen des Fundaments befestigbar.

[0006] Der Mast kann auf jedem geeigneten Fundament aufgestellt werden, beispielsweise auf herkömmlichen Betonblock-Fundamenten mit eingegossenen Bolzen, Beton-Stufenfundamenten mit eingegossenen Bolzen, Ramm- oder Bohrpfählen mit Stahlbetonkopf und eingegossenen Bolzen, Stahlpfählen mit Anschlussbolzen, usw.. In einer Ausführung können die Stegplatten mit Stegausenhungen versehen sein. Um ein unbefugtes Besteigen des Mastes zu erschweren, können die Ausnehmungen auch erst in einem gewissen Abstand vom Boden vorgesehen sein.

[0007] Nach weiteren Merkmalen kann die Mastfußplatte mittels Mutter und Gegenmutter oder Beilagscheiben auf den Befestigungsbolzen in einem Abstand vom Fundament befestigbar sein, wobei der Raum zwischen Mastfußplatte und Fundament mit Vergussmörtel, Beton oder Kunstharz ausgefüllt ist.

[0008] Alternativ kann der Stahlmast mit seiner Mastfußplatte mit Abstandsmontage auf den Befestigungsbolzen befestigbar oder befestigt sein, wobei zum Ausrichten des Mastes Gegenmutter als Richtmutter vorgesehen sind.

[0009] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung

kann die Mastfußplatte einen der Außenkontur des Mastes entsprechenden Ausschnitt aufweisen, wobei der Mast in diesem Ausschnitt eingeschweißt ist.

[0010] Dabei kann der Mast mit seinen unteren Enden der Stegplatten und/oder der Flanschplatten die Mastfußplatte durchragen und beidseitig verschweißt sein.

[0011] An der Mastfußplatte können eine oder mehrere Füllöffnungen zum Einbringen einer Füllmasse, wie z.B. Füllmörtel, Beton oder Kunstharz, vorgesehen sein. Im Stahlmast können eine oder mehrere Versteifungsplatten vorgesehen sein, die zumindest jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Steg- oder Flanschplatten befestigt sind und den Innenquerschnitt des Mastes durchragen.

[0012] Der Mastkopf ist bevorzugt mit einer den Mast oben abschließenden Mastkopfplatte (3) versehen.

[0013] Weiters können von der Mastfußplatte zu den Flanschplatten und/oder Stegplatten reichende Versteifungsstreben vorgesehen sein.

[0014] Der erfindungsgemäße Stahlmast bietet Vorteile gegenüber bekannten Mastkonstruktionen. Gegenüber Rahmenflachmasten bietet die Erfindung eine höhere Festigkeit gegen Belastung auf der sogenannten schwachen Seite, die ein Nachteil solcher Rahmenflachmasten ist. Die Belastung auf der schwachen Seite erfolgt üblicherweise nur durch Windkräfte. Zuzugabe der höheren Belastungsstärke des gesamten erfindungsgemäßen Mastes kann gleichzeitig die Belastung auf der anderen starken Seite erhöht werden. Überdies weist die Erfindung eine größere Torsionssteifigkeit auf.

[0015] Gegenüber sogenannten HE-Masten, die im Wesentlichen den Querschnitt eines H-Profils aufweisen, bietet die Erfindung den Vorteil einer geringeren Windlast, da ein verringerter Querschnitt in der Höhe vorliegt. Dies ist insbesondere bei langen Masten von Vorteil. Dadurch kann die maximale Belastung auf den Mastfuß bzw. auf das Fundament bei gleicher Bestückung und Ausrüstung des Mastes reduziert werden. Zu bedenken ist, dass bei hohen Masten die Windlast am Mast mitunter 50 % und mehr der Gesamtbelastung für die Auslegung des Mastes ausmacht. Überdies bietet auch hier die Erfindung eine größere Torsionssteifigkeit bei geringerem Stahleinsatz.

[0016] Prinzipiell ist der erfindungsgemäße Stahlmast aus jeweils zwei Flanschplatten und zwei Stegplatten ausgebildet. Die beiden Stegplatten können mit gewichtsreduzierenden und architektonisch ansprechenden Ausschnitten ausgeführt werden. Die beiden Flanschplatten und Stegplatten sind am Mastfuß an der Mastfußplatte befestigt, bevorzugt angeschweißt, und verzüngen sich mit zunehmender Höhe. Im Vergleich zu bisher bekannten Profilmasten kann dadurch am Fuß eine größere Spreizung und eine höhere Belastungsgrenze erzielt werden.

[0017] Auch die Stegplatten verzüngen sich mit zunehmender Höhe. Die beiden Flanschplatten bilden in Verbindung mit den beiden Stegplatten ein Rechteckkastenprofil, welches sich mit zunehmender Höhe verzüngt.

Dies bringt eine hohe Torsionssteifigkeit und eine höhere Widerstandskraft gegen Belastungen aus allen Seiten mit sich.

[0018] Durch die Verjüngung des Mastes zum Mastkopf hin wird die Windlast beträchtlich reduziert und damit auch die Gesamtbelastung des Mastes und des Fundamentes verkleinert. Somit ist eine kleinere Auslegung bei gleichbleibender Festigkeit und kleinerem Materialeinsatz möglich.

[0019] Der Mast ist am Mastkopf mit einer waagrecht Mastkopfplatte abgeschlossen.

[0020] Weiters kann in vorteilhafter Weise die Mastlänge in definierten Schritten (z.B. zu je 0,25 m oder 0,5 m) am Mastkopf gekürzt werden. Damit lassen sich kleinere Mastlängen herstellen, wobei alle anderen Abmessungen gleich bleiben. Dies macht eine einfache und gleich bleibende Fertigung möglich. Nach dem Kürzen des Mastes kann der Mastkopf wieder mit der standardisierten waagrecht Kopfplatte begrenzt werden, auf der bei Bedarf standardisierte Mastverlängerungen oder sonstige Einrichtungen montiert werden können. Selbstverständlich kann die Festigkeit des Mastes durch entsprechende Wahl der Blechstärken für die Ausbildung der Stegplatten und Flanschplatten eingestellt werden. Damit lassen sich bei sonst gleichen Abmessungen höhere Belastungsgrenzen für den Mast erzielen.

[0021] Zur Erhöhung der Steifigkeit können in definierten Abständen waagrechte Versteifungsbleche in die lichte innere Weite des Mastes eingeschweißt werden. Die Mastfußplatte und auch die Mastkopfplatte dienen ebenfalls der Versteifung des Mastes.

[0022] Im Mastfußbereich können Versteifungsstreben und Knotenbleche für die Verbesserung des Lastabtrags auf den Mastfuß angebracht, insbesondere eingeschweißt, werden. Die entlang des Mastes reichenden Flanschplattenüberstände ermöglichen den Einsatz von Klemmen für den Anbau von Befestigungsteilen, um benötigte Einrichtungen mit dem Mast verbinden zu können.

[0023] Der Mast wird auf seinem Fundament auf Befestigungsbolzen aufgesetzt und mit entsprechenden Muttern fixiert. Durch den Einsatz von Beilagscheiben oder Richtmuttern unterhalb der Mastfußplatte kann die Neigung des Mastes eingestellt werden. Ein dabei entstehender Zwischenraum zwischen Mastfußplatte und Fundament kann mit Vergussmörtel, Beton oder z.B. Kunstharz ausgegossen und abgedichtet werden. Das Ausgießen des Zwischenraums wird durch geeignete Maßnahmen erleichtert, wie z.B. die Anordnung von Füllöffnung und die Abfasung der Ecken der Mastfußplatte.

[0024] Alternativ kann die Mastfußplatte gemäß dem Querschnitt des Mastes ausgeschnitten sein, sodass der Mast die Mastfußplatte durchragt und an deren beiden Seiten angeschweißt werden kann. Dies erhöht die Festigkeit der Verbindung des Mastes mit der Mastfußplatte. Weiters erleichtert es das Verzinken des Stahlmastes, da dieser in diesem Fall unten offen ist, sodass das überschüssige Zink abfließen kann.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in schematischen Zeichnungen näher erläutert.

5 Fig. 1 zeigt schematisch die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Stahlmastes, wobei der Mast in der Höhe abgebrochen ist und auch das Fundament nur teilweise dargestellt ist.

10 Fig. 2 zeigt die Mastfußplatte und den Querschnitt des erfindungsgemäßen Stahlmastes.

Fig. 3 zeigt eine seitliche Ansicht des Mastfußes auf dem Fundament in vergrößerter Darstellung.

15 Fig. 4 zeigt die Seitenansicht einer alternativen Ausgestaltung des Stahlmastes.

[0026] In Fig. 1 ist der Stahlmast in Ansicht auf eine der Stegplatten 1 dargestellt. Die Stegplatten 1 reichen von der Mastfußplatte 2 bis zur Mastkopfplatte 3, wobei sich der Abstand zwischen den beiden Stegplatten 1 zum Mastkopf 4 hin stetig verjüngt.

[0027] Die Stegplatten 1 sind als eine Variante mit Stegausnehmungen 5 versehen, wodurch das Gewicht des Mastes und der Materialeinsatz verringert wird, ohne die Festigkeit der Konstruktion nachteilig zu beeinflussen. Durch die Stegausnehmungen 5 wird die Windbelastung des Mastes verringert. Weiters dienen die Stegausnehmungen 5 auch der ansprechenderen optischen Ausgestaltung. Die Größe und Form der Stegausnehmungen 5 ist nur beispielsweise dargestellt und kann den Erfordernissen angepasst werden. Um unbefugtes Klettern zu erschweren, kann es vorteilhaft sein, die Ausnehmungen erst ab einer größeren Höhe über Boden vorzusehen.

[0028] Das Kastenprofil des Stahlmastes wird weiters durch die Flanschplatten 6 vervollständigt, die sich ebenfalls von der Mastfußplatte 2 bis zur Mastkopfplatte 3 erstrecken. Die Flanschplatten 6 und die Stegplatten 1 sind der ganzen Mastlänge nach miteinander verschweißt.

[0029] In Fig. 1 ist in einer Masthöhe strichliert eine Versteifungsplatte 7 eingezeichnet, die innen über den gesamten Mastquerschnitt angeordnet ist und mit den Stegplatten 1 und Flanschplatten 6 verbunden, insbesondere verschweißt, ist. Über die Höhe des Mastes verteilt können auch mehrere Versteifungsplatten 7 angeordnet werden, wie es die aufzunehmende Belastung und die nötige Torsionssteifigkeit erfordert.

[0030] Die Mastfußplatte 2 und die Mastkopfplatte 3 sind mit den Stegplatten 1 und Flanschplatten 6 verschweißt, wobei zur Erhöhung der Festigkeit auch noch Versteifungsstreben 8 angeschweißt werden können.

55 **[0031]** Wie schon oben beschrieben, kann die Höhe des Stahlmastes auf einfache Weise dadurch gekürzt werden, dass an geeigneter Stelle der Stahlmast durchtrennt wird und die Mastkopfplatte 3 auf den verbleiben-

den Teil des Stahlmastes aufgeschweißt wird. Fig. 1 zeigt auch schematisch in abgebrochener Darstellung das Fundament 9, auf dem der Mast über den Mastfuß 10 aufsitzt und befestigt ist. Im Fundament 9 sind Befestigungsbolzen 11 eingegossen, mit denen der Mast verschraubt wird.

[0032] Die Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf die Mastfußplatte 2 auf dem Fundament 9. Weiters ist der auf der Mastfußplatte 2 aufliegende Querschnitt des Mastes dargestellt.

[0033] Die Flanschplatten 6 sind mittels der beiden Stegplatten 1 miteinander verbunden, wodurch das Kastenprofil gebildet ist. Die Stegplatten 1 sind von den Flanschplattenkanten 12 etwas nach innen versetzt, so dass Flanschplattenüberstände 13 entlang der Kanten der Flanschplatten 6 ausgebildet sind.

[0034] Die Mastfußplatte 2 weist vier Befestigungslöcher 14 für die Aufnahme der Befestigungsbolzen 11 auf. Für das etwaige Ausgießen von Zwischenräumen zwischen der Mastfußplatte 2 und dem Fundament 9 sind Füllöffnungen 15 vorgesehen, wobei auch die Abfasung 16 das Ausgießen des Zwischenraums erleichtern kann.

[0035] Die Fig. 3 zeigt die Anordnung im Bereich des Mastfußes 10 in Seitenansicht. Aus dem Fundament 9, welches beispielsweise ein Betonrammpfahl sein kann, ragen die Befestigungsbolzen 11 nach oben und auf ihnen wird die Mastfußplatte 2 mit Muttern 18 und eventuell Gegenmutter 17 verschraubt.

[0036] Durch entsprechendes Einstellen der unterhalb der Mastfußplatte 2 liegenden Gegenmutter 17 kann die Ausrichtung des Mastes verändert werden, beispielsweise zum Ausgleich einer ungewünschten Schrägstellung oder zur Erzielung einer gewünschten Schrägstellung.

[0037] Die Befestigung erfolgt durch die Muttern 18. Die Gegenmutter 17 können auch durch Beilagscheiben oder Unterlagsplatten ersetzt oder mit diesen ergänzt werden.

[0038] Der etwa entstandene Zwischenraum zwischen der Mastfußplatte 2 und dem Fundament 9 wird bevorzugt mit einer Vergussmasse 19 ausgegossen, die beispielsweise ein Vergussmörtel, Beton oder Kunststoff sein kann. Die Befestigung kann auch mit Abstandsmontage erfolgen, wobei das Ausrichten des Mastes mit den Gegenmutter 17 erfolgt.

[0039] Die Fig. 4 zeigt eine alternative Ausgestaltung des Mastfußes 10. Der Mast ist unten nicht durch die Mastfußplatte 2 abgeschlossen, sondern offen. Die Mastfußplatte 2 ist entsprechend der Außenkontur des Mastes ausgeschnitten und der Mast ist in den Ausschnitt 20 eingeschoben, sodass er zu beiden Seiten der Mastfußplatte 2 verschweißt sein kann. Dies erhöht die Festigkeit der Verbindung des Mastes mit der Mastfußplatte 2. Wie in der Figur dargestellt, kann der Mast mit einem kleinen Überstand 21 nach unten ragen. Die freie Öffnung erleichtert auch das Verzinken der Mastkonstruktion, da das Zink besser ein- und abfließen kann.

[0040] Bei der Montage ist diese Alternative besonders

für die Abstandsmontage von Vorteil. Die Schweißnähte oberhalb und unterhalb der Mastfußplatte können einfacher ausgeführt sein, als bei stumpf aufgeschweißten Masten und Versteifungen, wie Knotenbleche, können entfallen oder reduziert werden.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Stegplatte
2	Mastfußplatte
3	Mastkopfplatte
4	Mastkopf
5	Stegausnehmungen
6	Flanschplatten
7	Versteifungsplatte
8	Versteifungsstreben
9	Fundament
10	Mastfuß
11	Befestigungsbolzen
12	Flanschplattenkanten
13	Flanschplattenüberstand
14	Befestigungsloch
15	Füllöffnungen
16	Abfasung
17	Gegenmutter
18	Mutter
19	Vergussmasse
20	Ausschnitt
21	Überstand

Patentansprüche

1. Stahlmast in Kastenprofilbauweise wobei,

- der Stahlmast einen vom Mastfuß (10) bis zum Mastkopf (4) abnehmenden Querschnitt aufweist, und
- der Stahlmast über zumindest einen Großteil seiner Höhe aus Stegplatten (1) und Flanschplatten (6) gebildet ist, die jeweils zueinander geneigt abwechselnd miteinander verbunden, bevorzugt verschweißt, sind,

dadurch gekennzeichnet, dass die Stegplatten (1) mit den Flanschplatten (6) entlang der Flanschplattenkanten (12) in einem Abstand verbunden sind, wodurch über die Höhe des Mastes reichende Flanschplattenüberstände (13) gebildet sind.

2. Stahlmast nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Mastfuß (10) eine Mastfußplatte (2) vorgesehen ist, die mit dem Boden oder einem Fundament (9) verbindbar oder verbunden ist.

3. Stahlmast nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Mastfußplatte (2) mittels Schraubverbindungen mit Befestigungsbolzen (11) des Fundaments (9) befestigbar ist.

(1) reichende Versteifungsstreben (8) vorgesehen sind.

4. Stahlmast nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mastfußplatte (2) mittels Mutter (18) und Gegenmutter (17) oder Beilagscheiben auf den Befestigungsbolzen (11) in einem Abstand vom Fundament (9) befestigbar ist, und dass der Raum zwischen Mastfußplatte (2) und Fundament (9) mit Vergussmörtel, Beton oder Kunstharz ausgefüllt ist. 5
10
5. Stahlmast nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mastfußplatte (2) mit Abstandsmontage auf den Befestigungsbolzen (11) befestigbar oder befestigt ist, wobei zum Ausrichten des Mastes Gegenmutter (17) als Richtmutter vorgesehen sind. 15
20
6. Stahlmast nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mastfußplatte (2) einen der Außenkontur des Mastes entsprechenden Ausschnitt (20) aufweist und der Mast in diesem Ausschnitt (20) eingeschweißt ist. 25
7. Stahlmast nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Enden der Stegplatten (1) und/oder der Flanschplatten (6) die Mastfußplatte (2) durchragen und beidseitig verschweißt sind. 30
8. Stahlmast nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Mastfußplatte (2) eine oder mehrere Füllöffnungen (15) zum Einbringen einer Füllmasse (19), wie z.B. Füllmörtel, Beton oder Kunstharz, vorgesehen sind. 35
9. Stahlmast nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stegplatten (1) mit Stegauseinandersetzungen (5) versehen sind. 40
10. Stahlmast nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Stahlmast eine oder mehrere Versteifungsplatten (7) vorgesehen sind, die zumindest jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Steg- oder Flanschplatten (1, 6) befestigt sind und den Innenquerschnitt des Mastes durchragen. 45
50
11. Stahlmast nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastkopf (4) mit einer den Mast oben abschließenden Mastkopfplatte (3) vorgesehen ist. 55
12. Stahlmast nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Mastfußplatte (2) zu den Flanschplatten (6) und/oder Stegplatten

Fig.1

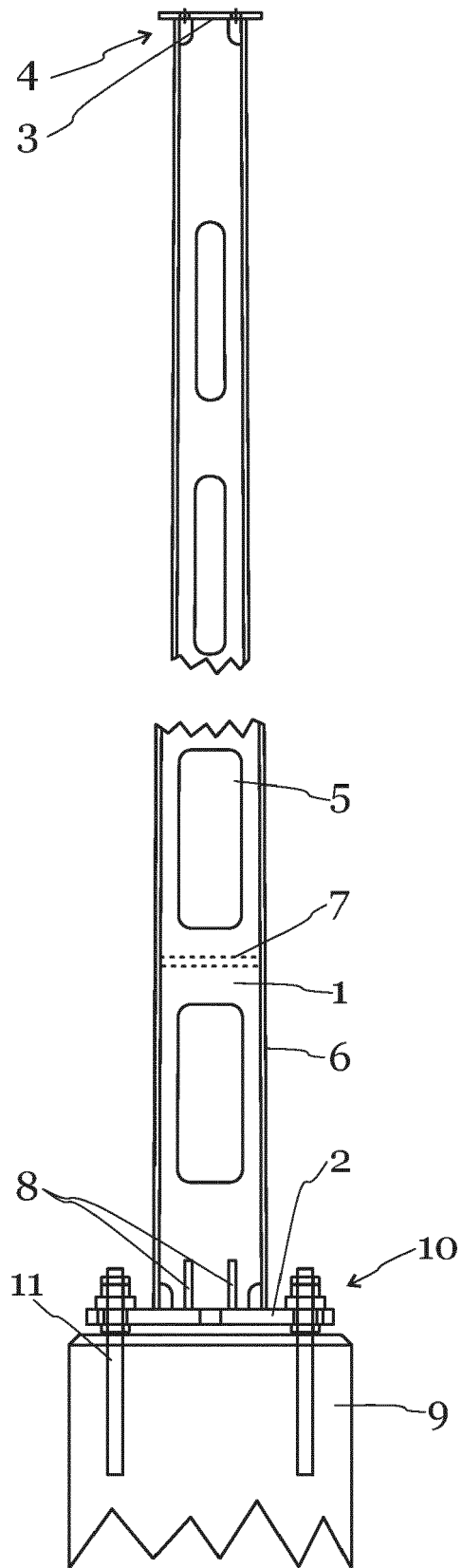


Fig.2

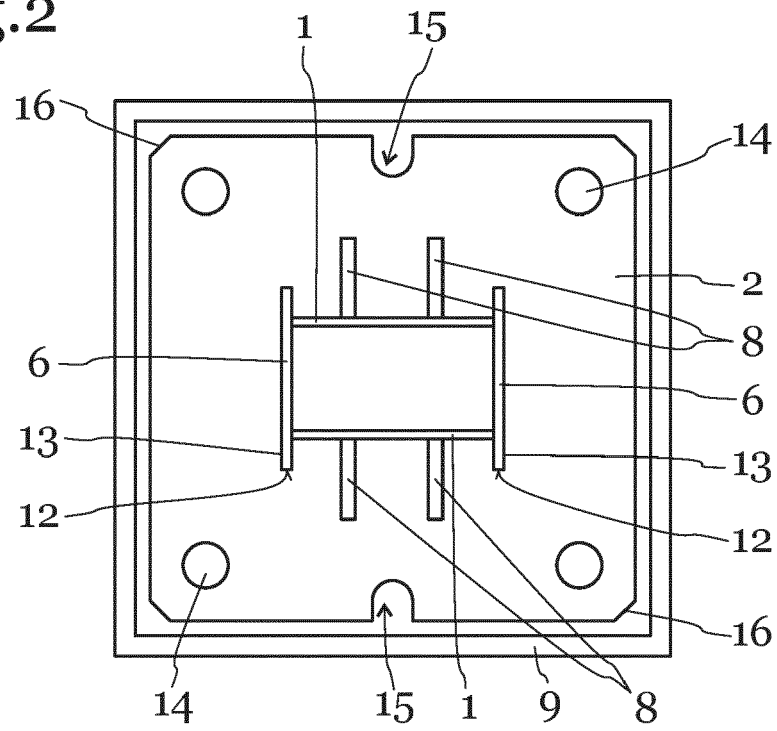


Fig.3

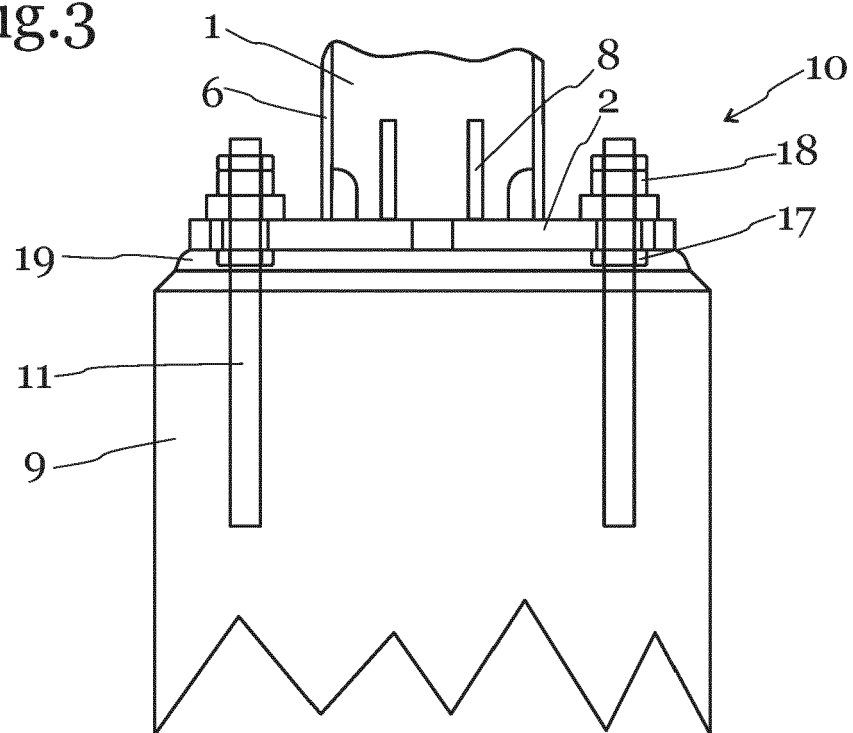
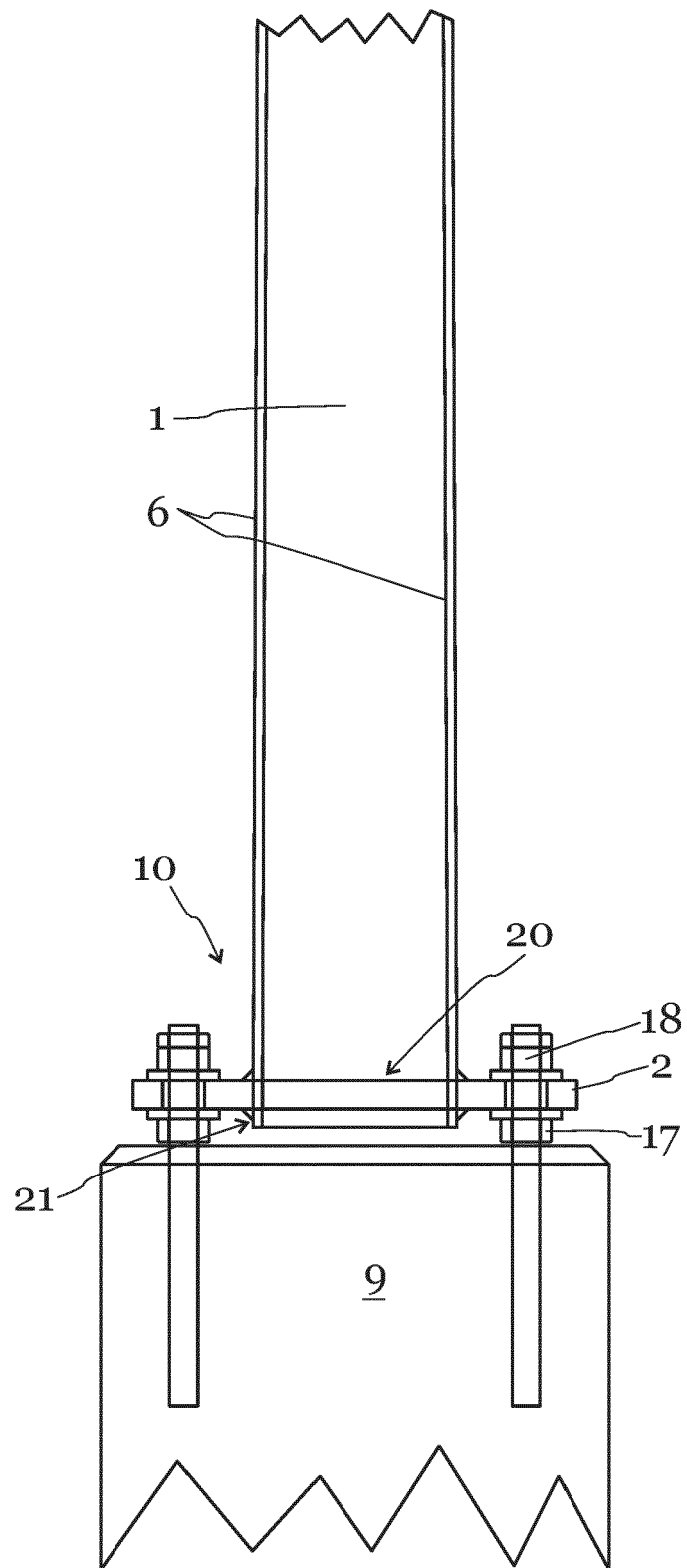


Fig.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 19 2278

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 492 882 A (CO WELLS FARGO BANK UNION TRUS) 27. Dezember 1949 (1949-12-27)	1,2,11	INV. E04H12/08 E04H12/22
Y	* Abbildungen 1, 3 *	3-9,12	
A	* Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 46 *	10	
Y	EP 1 114 904 A1 (R C M ANKERTEC B V [NL]) 11. Juli 2001 (2001-07-11) * Abbildung 2 *	3-5,8	
Y	US 2009/272053 A1 (DENT CLIFFORD [US]) 5. November 2009 (2009-11-05) * Abbildung 2 *	6,7,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04H B60M
Y	ES 2 068 747 A2 (MARCELINO JIMENEZ BELINCHON CO [ES]) 16. April 1995 (1995-04-16) * Abbildung 3 *	9	
A	FR 782 133 A (HAUTS FOURNEAUX SA) 28. Mai 1935 (1935-05-28) * Abbildungen 3, 7 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 2020	Prüfer Brucksch, Carola
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 19 2278

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2492882 A	27-12-1949	KEINE	
EP 1114904 A1	11-07-2001	AT 307945 T DE 60114252 T2 EP 1114904 A1 NL 1014031 C2	15-11-2005 13-07-2006 11-07-2001 11-07-2001
US 2009272053 A1	05-11-2009	US 2009272053 A1 US 2012031015 A1	05-11-2009 09-02-2012
ES 2068747 A2	16-04-1995	ES 2068747 A2 SK 26694 A3	16-04-1995 05-10-1994
FR 782133 A	28-05-1935	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82