

(19)



(11)

EP 2 246 504 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

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

(21) Anmeldenummer: **09005829.8**

(22) Anmeldetag: **27.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

- **Wimmer, Karl**
92369 Sengenthal (DE)
- **Lieb, Helmut**
92318 Neumarkt (DE)

(71) Anmelder: **Europoles Sp. z.o.o.**
00514 Warszawa (PL)

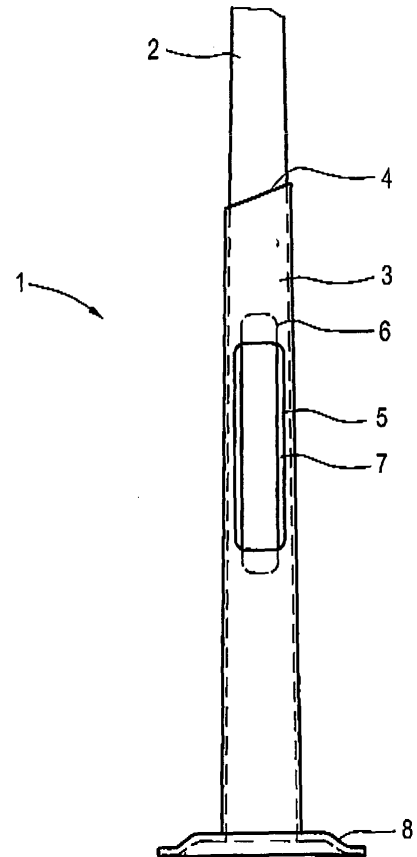
(74) Vertreter: **Blaumeier, Jörg**
LINDNER I BLAUMEIER
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schuhmacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Lück, Franz**
92318 Neumarkt (DE)

(54) **Konischer Mast**

(57) Konischer Mast aus Metall (1,9,17) mit einer verschließbaren Öffnung (5), wobei der Mast im Bereich der Öffnung eine außenseitige oder innenseitige Verstärkung (3,10) aufweist.

FIG. 1



EP 2 246 504 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen konischen Mast aus Metall mit einer verschließbaren Türöffnung.

[0002] Konische Masten aus Metall, insbesondere aus Stahl, werden als Beleuchtungsmasten, Antennenmasten oder Leitungsmasten eingesetzt. Zur Herstellung konischer Masten werden konisch gerundete Rohlinge hergestellt, deren Längsnaht durch Verschweißen geschlossen wird.

[0003] Konische Masten, die am Straßenrand aufgestellt werden, müssen bestimmte Anforderungen hinsichtlich der Crashesicherheit erfüllen. Durch Crashtests wurde herausgefunden, dass dünnwandige Masten eine erhöhte passive Sicherheit für Fahrzeuginsassen bieten, da sie sich bei einer Kollision mit einem Kraftfahrzeug unter Energieverzehr "abrollen", wodurch die auf die Fahrzeuginsassen einwirkenden Beschleunigungswerte unterhalb einer zulässigen Grenze gehalten werden. Andererseits müssen konische Masten auch den statischen Erfordernissen genügen, sodass eine bestimmte Mindestwandstärke nicht unterschritten werden darf.

[0004] Konische Masten weisen im unteren Bereich eine in Längsrichtung verlaufende Öffnung auf, die mit einem Deckel oder einer Tür verschlossen wird. Über diese Öffnung wird der Zugang zum Inneren des konischen Masts ermöglicht, um nach der Aufstellung des konischen Masts eine Mastbeleuchtung an ein elektrisches Leitungsnetz anzuschließen. Daneben können auch elektrische oder elektronische Bauteile im inneren des Masts angebracht sein, beispielsweise eine Sicherung.

[0005] In steigendem Maße werden konische Maste durch Vandalismus beschädigt, indem der Deckel bzw. die Tür, mit der die Öffnung verschlossen ist, gewaltsam beschädigt wird, wodurch der Verwendung von Masten mit geringer Wandstärke ebenfalls Grenzen gesetzt sind.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen konischen Mast anzugeben, der ein günstiges Crashverhalten bei Kollisionen mit Kraftfahrzeugen aufweist und gleichzeitig stabil ist.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem konischen Mast der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass er im Bereich der Öffnung eine außenseitige oder innenseitige Verstärkung aufweist. Die erfindungsgemäß vorgesehene Verstärkung führt naturgemäß zu einer erhöhten Wandstärke in diesem Bereich, wodurch ein besserer Schutz vor Vandalismus und Beschädigungen erreicht wird. Andererseits weist der Mastabschnitt oberhalb der Verstärkung die gewünschte verringerte Wandstärke auf, wodurch ein günstiges Crashverhalten erzielt wird. Die verringerte Wandstärke führt zu einem geringeren Materialverbrauch und dementsprechend niedrigeren Herstellungskosten. Zudem kann der verwendete Werkstoff besser ausgenutzt werden.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen konischen Mast kann es vorgesehen sein, dass die Verstärkung hülsen-

artig ausgebildet und in oder auf den konischen Mast gepresst ist. Durch das Verpressen wird ein integrales Bauteil geschaffen, das im Bereich der Verstärkung eine erhöhte Wandstärke aufweist. Der vorgefertigte konische Mastabschnitt und die an diesen angepasste konische Verstärkung können dabei einfach unter Krafterwirkung ineinander gesteckt sein, alternativ können die beiden Komponenten auch durch Reibschweißen miteinander verbunden sein.

[0009] Erfindungsgemäß kann der konische Mast bzw. der Mastabschnitt aus verzinktem Stahl bestehen, wodurch sich ein guter Schutz vor Korrosion ergibt. Die bei dem erfindungsgemäßen konischen Mast vorgesehene Verstärkung kann vorzugsweise aus rostfreiem Stahl bestehen, sodass der untere Teil des konischen Masts vor Korrosion geschützt ist.

[0010] Eine Variante des erfindungsgemäßen konischen Masts sieht vor, dass die Oberkante der Verstärkung bezüglich einer zur Mastlängsachse senkrechten Ebene geneigt ist. Durch diese Maßnahme ist die von der Verstärkung aufgespannte Ebene nach der Aufstellung des Masts geneigt, wodurch das Abfließen von Regenwasser erleichtert wird. Daher wird das unerwünschte Eindringen von Regenwasser in den Spalt zwischen dem konischen Mastabschnitt und der Verstärkung verhindert.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen konischen Masts kann es vorgesehen sein, dass bei der innenseitigen Verstärkung einander gegenüberliegende Kanten der Verstärkung jeweils zu einem C-Profil umgebogen sind. Mit besonderem Vorteil können die C-Profile als Träger für elektrische oder elektronische Einbauten dienen, die durch die verschließbare Öffnung zugänglich sind.

[0012] Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, dass die Verstärkung des erfindungsgemäßen konischen Masts eine Öffnung aufweist, die breiter als die Öffnung in dem Mast ist. Auf diese Weise ergibt sich eine stabile Auflage für den Deckel oder die Tür, mit der die Öffnung verschlossen wird.

[0013] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die außenseitige Verstärkung als Betonrohr ausgebildet ist. Der vorzugsweise aus Stahl bestehende konische Mastabschnitt ist dabei in das Betonrohr eingesteckt, das mit seinem anderen Ende im Boden verankert wird. Auch diese Variante ist besonders gut vor Korrosion geschützt, insbesondere wenn der Übergang zwischen dem Stahlmast und dem Betonrohr mit einer Füll- oder Dichtmasse abgedichtet ist.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen sind schematische Darstellungen und zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Masts mit einer außenseitigen Verstärkung;

- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Masts mit einer innenseitigen Verstärkung;
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Mast von Fig. 2 im Bereich der Öffnung;
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 3 gezeigten Masts im Bereich des Stoßes;
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 2 gezeigten Masts im Bereich der Öffnung; und
- Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel eines Masts mit einer Verstärkung aus Beton.

[0015] Der in Fig. 1 gezeigte konische Mast 1 besteht aus einem konischen Mastabschnitt 2 und einer außenseitigen Verstärkung 3, die auf den Mastabschnitt 2 gepresst ist. Der Mastabschnitt 2 und die außenseitigen Verstärkung 3 weisen einen runden Querschnitt auf, der Mastabschnitt 2 besteht aus verzinktem Stahl, die außenseitige Verstärkung 3 besteht aus rostfreiem Stahl (Edelstahl). Die außenseitige Verstärkung 3 ist hülsenartig kraftschlüssig auf den Mastabschnitt 2 aufgesteckt. Bei anderen Ausführungen können der Mastabschnitt 2 und die außenseitige Verstärkung 3 auch durch Reibschweißen fest miteinander verbunden sein. Durch die außenseitige Verstärkung 3 wird die Wandstärke im unteren Bereich des Masts 1 wesentlich erhöht, sodass die Gefahr von Beschädigungen durch Vandalismus beträchtlich verringert wird. Der obere Teil des Masts 1, der aus dem Mastabschnitt 2 besteht, ist dünner als herkömmliche Maste ausgebildet, die Wandstärke beträgt typischerweise 2 mm oder 1,5 mm.

[0016] Das obere Ende 4 der außenseitigen Verstärkung 3 ist zur Horizontalen geneigt, sodass Regenwasser automatisch abläuft. Am oberen Ende 4 ist der Übergang zwischen der außenseitigen Verstärkung 3 und dem Mastabschnitt 2 mit einer Dichtmasse abgedichtet.

[0017] Die außenseitige Verstärkung 3 weist eine sich in Längsrichtung erstreckende Öffnung 5 auf, der Mastabschnitt 2 weist eine sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckende Öffnung 6 auf, die schmaler als die Öffnung 5 ist. Dadurch ergeben sich an der linken und der rechten Seite der Öffnung 5 Auflagebereiche 7, auf denen sich ein Deckel oder eine Tür abstützt. Diese linienhafte Lagerung des Deckels oder der Tür verringert die Gefahr von Beschädigungen durch Vandalismus. Die Öffnung 5 ermöglicht nach dem Aufstellen des Masts 1 den Anschluss an ein elektrisches Leitungssystem, zudem sind durch die Öffnung 5 elektrische oder elektronische Bauteile, beispielsweise eine Sicherung, im Inneren des Masts 1 zugänglich. Am Mastfuß befindet sich eine gewölbte Flanschplatte 8.

[0018] Fig. 2 zeigt einen Mast 9, der im Bereich der Öffnung 5 eine innenseitige Verstärkung 10 aufweist. Die innenseitige Verstärkung 10 ist hülsenförmig ausgebildet

und in den hohlen Mast 9 eingepresst, sodass dieser im Bereich der Öffnung 5 eine erhöhte Wandstärke aufweist. Diese Wandstärke stabilisiert den Bereich der Öffnung 5 bzw. einen dort angebrachten Deckel oder eine Tür, sodass der Mast 9 im Bereich der Öffnung 5 nicht wesentlich geschwächt ist. Das untere Ende 11 des Masts 9 ist in den Boden eingesetzt, unterhalb der Oberfläche befindet sich eine weitere Öffnung 12, durch die elektrische Leitungen im Inneren des Masts 9 einge-
 5
 10

[0019] Fig. 3 zeigt den Mast von Fig. 2 entlang der Linie III-III geschnitten. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, sind der aus verzinktem Stahl bestehende Mast 9 und die innenseitige Verstärkung 10 fest miteinander verbunden. Wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Öffnung des Masts 9 breiter als die Öffnung der innenseitigen Verstärkung 10, sodass an beiden Seiten der Öffnung senkrechte Auflagebereiche 13 für einen Deckel oder eine Tür vorhanden sind.

[0020] Die innenseitige Verstärkung 10 ist an der der Öffnung gegenüber liegenden Seite jeweils zu einem C-Profil 14 umgebogen. Die freien Enden des C-Profiles 14 dienen als Träger für einen Gerüstesteg 15, an dem z. B. eine Sicherung angebracht werden kann. Die Anbringung erfolgt durch Aufschieben auf den Gerüstesteg 15.

[0021] Fig. 4 zeigt den Bereich des Stoßes der innenseitigen Verstärkung 10 in einer vergrößerten Ansicht. Dort ist ersichtlich, dass der Gerüstesteg 15 über die freien Endabschnitte des C-Profiles 14 geschoben werden kann und ohne weitere Befestigungsmittel in dieser Position festgeklemmt bleibt. In Fig. 4 ist auch erkennbar, dass der aus verzinktem Stahl hergestellte Mast 9 mittels einer Schweißnaht 16 verschweißt ist, die sich über die ganze Wandstärke erstreckt.

[0022] Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Masts von Fig. 2 im Bereich der Öffnung. Wie in Fig. 5 zu sehen ist, ist die als Türverstärkung dienende innenseitige Verstärkung 10 über ihre ganze Länge zu dem C-Profil 14 gebogen, sodass die vertikale Position des Gerüstestegs 15 angepasst werden kann.

[0023] Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Masts 17, bei dem die außenseitige Verstärkung als Betonrohr 18 ausgebildet ist. In die obere Öffnung des Betonrohrs 18 ist ein runder, konischer Mastabschnitt 19 aus Stahl eingesteckt. Das Betonrohr 18 weist eine erste im Wesentlichen rechteckige, sich in Längsrichtung erstreckende Öffnung 22 und eine zweite, kleinere Öffnung 20 auf, wobei die Öffnung 22 mit einer Tür oder einem Deckel verschließbar ist, die Öffnung 20 befindet sich nach dem Aufstellen des Masts 17 unterhalb der Erdoberfläche. Der Mastabschnitt 19 besteht aus verzinktem Stahl, der Stoß 21 ist mit einer Dichtmasse und einem Quellgummiband abgedichtet, sodass an dieser Stelle kein Wasser eindringen kann.

Patentansprüche

1. Konischer Mast aus Metall mit einer verschließbaren Öffnung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (1, 9, 17) im Bereich der Öffnung (5) eine außenseitige oder innenseitige Verstärkung (3, 10) aufweist. 5
2. Konischer Mast nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkung (3, 10) hülsenartig ausgebildet und in oder auf den konischen Mast gepresst ist. 10
3. Konischer Mast nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (1, 9) aus verzinktem Stahl besteht. 15
4. Konischer Mast nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkung (3, 10) aus rostfreiem Stahl besteht. 20
5. Konischer Mast nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberkante der Verstärkung (3) bezüglich einer zur Mastlängsachse senkrechten Ebene geneigt ist. 25
6. Konischer Mast nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer innenseitigen Verstärkung (10) einander gegenüberliegende Kanten der Verstärkung (10) jeweils zu einem C-Profil (14) umgebogen sind. 30
7. Konischer Mast nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die C-Profile (14) als Träger für elektrische oder elektronische Einbauten dienen. 35
8. Konischer Mast nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkung (3) eine Öffnung (5) aufweist, die breiter als die Öffnung (6) in dem Mast (1) ist. 40
9. Konischer Mast nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die außenseitige Verstärkung als Betonrohr (18) ausgebildet ist. 45
10. Konischer Mast nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen dem Betonrohr (18) und dem Mast (17) mit einer Füll- oder Dichtmasse abgedichtet ist. 50

55

FIG. 1

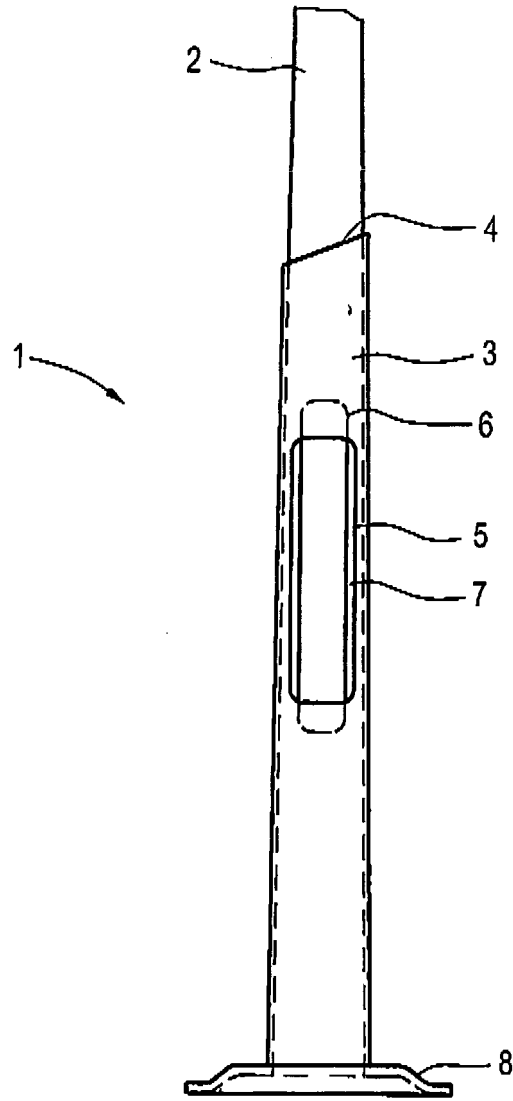


FIG. 2

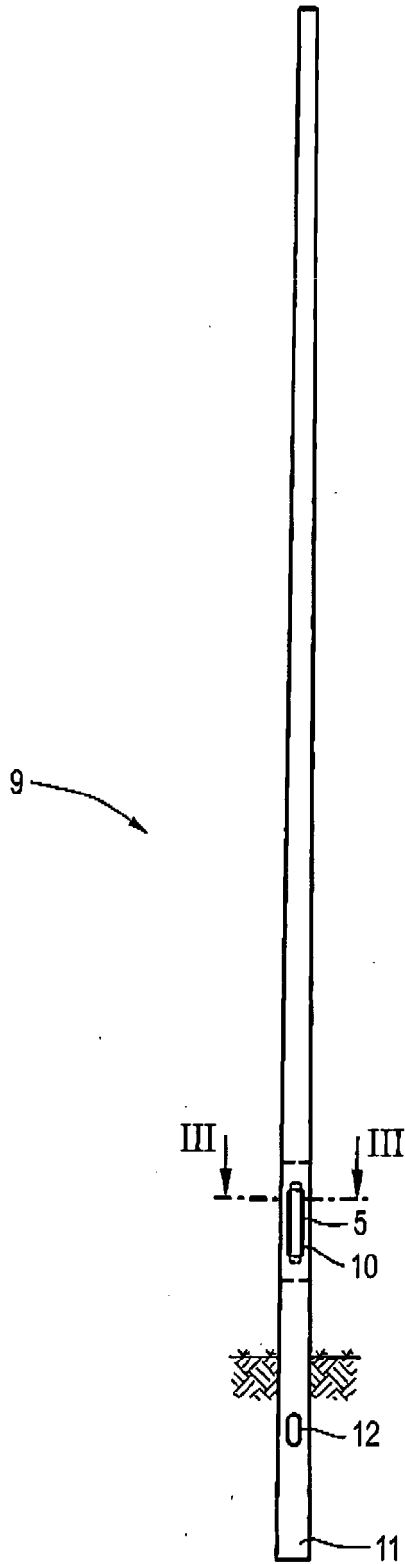
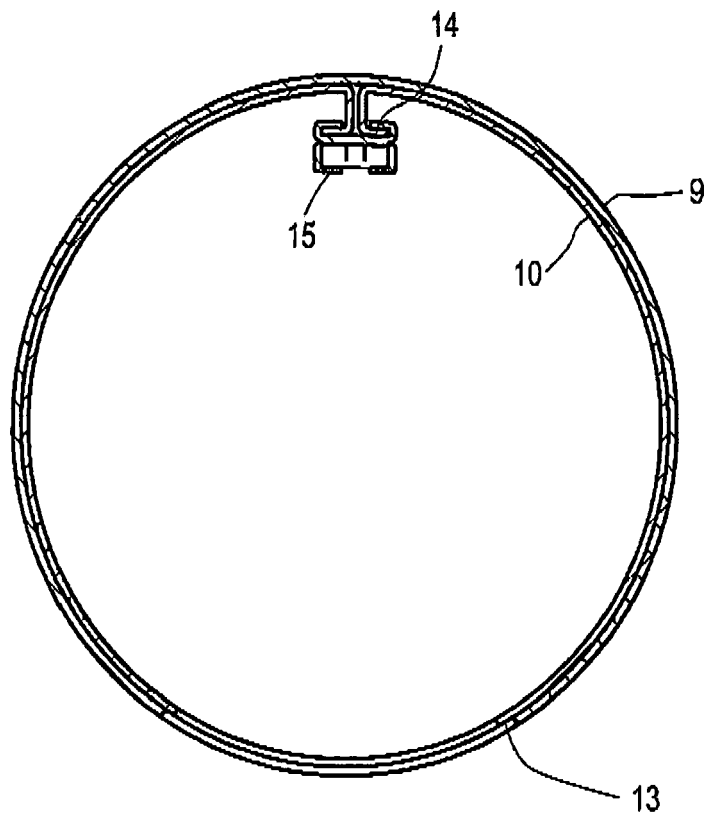


FIG. 3



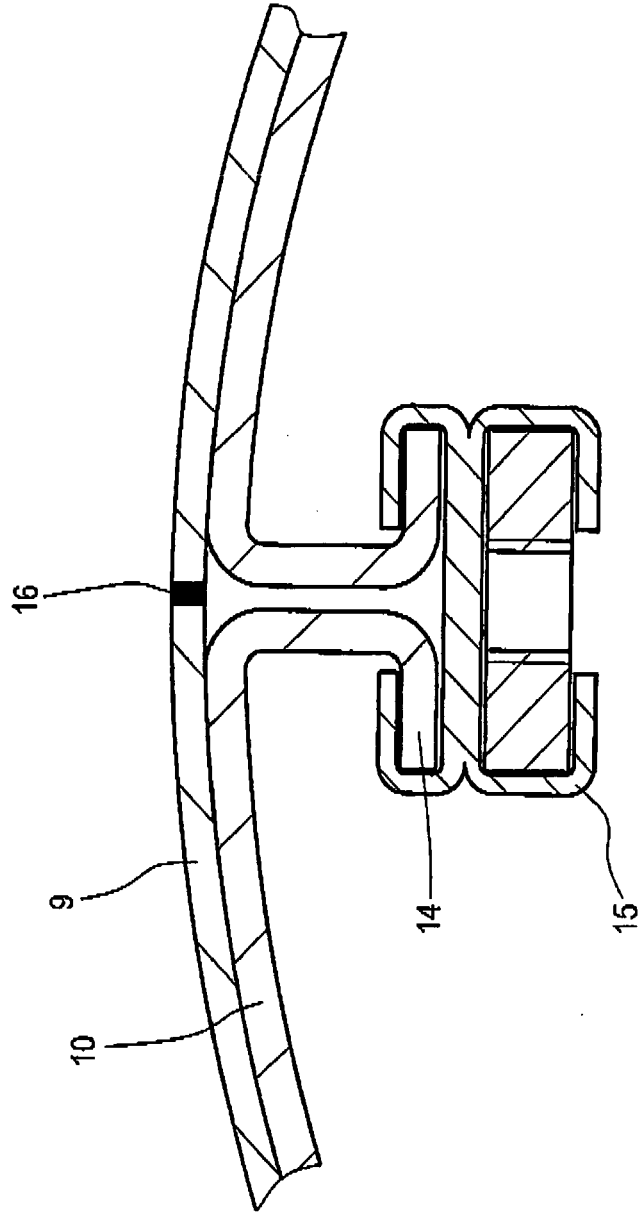


FIG. 4

FIG. 5

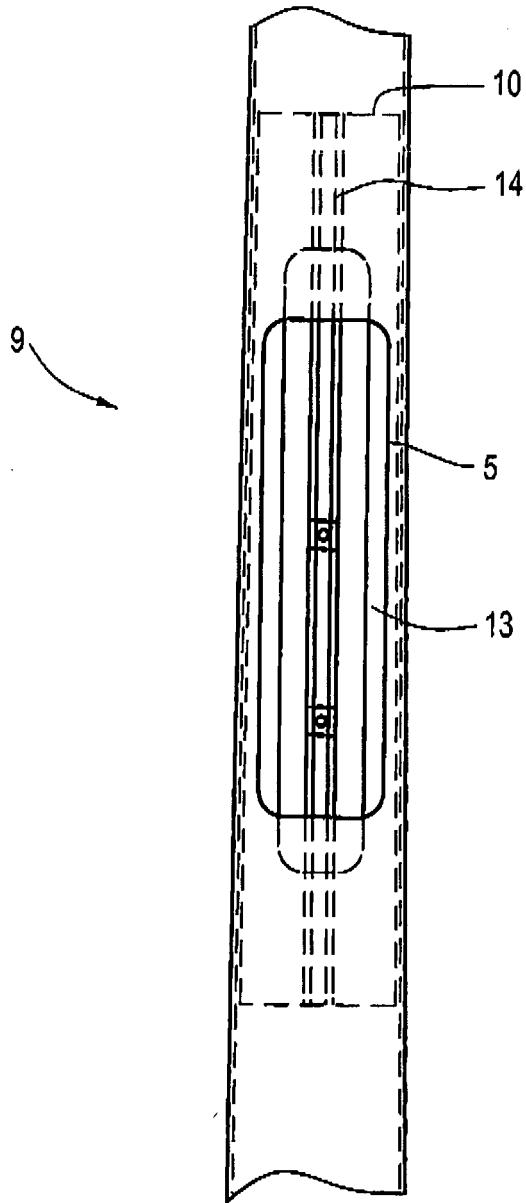
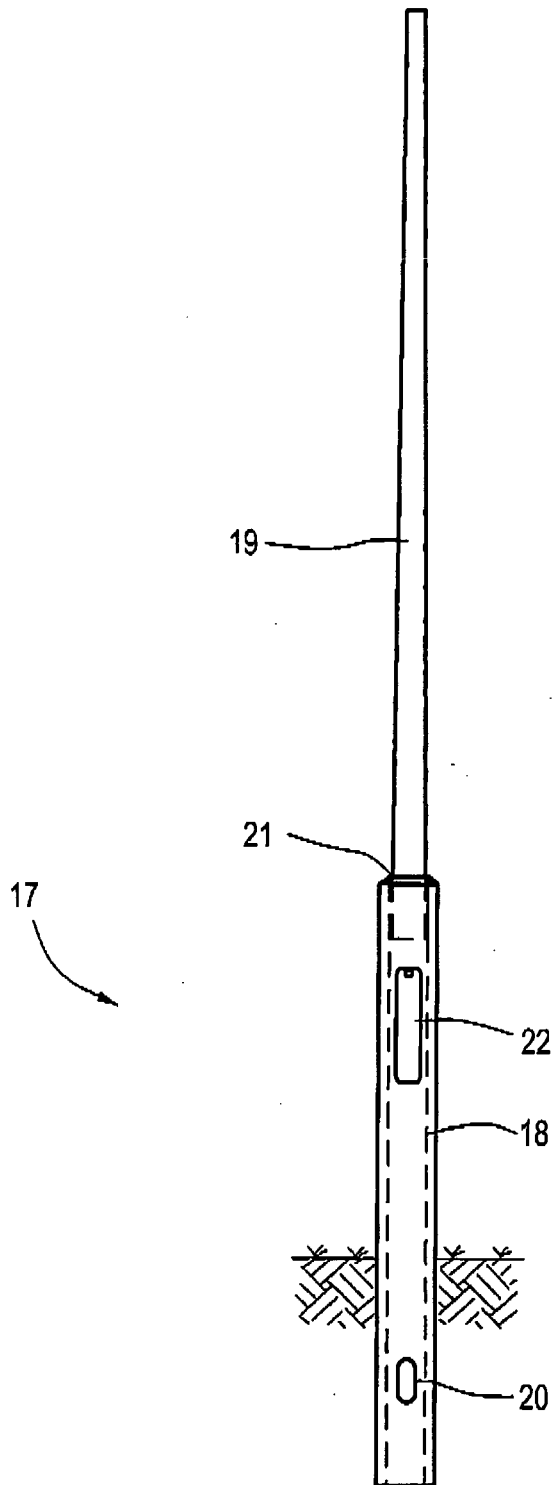


FIG. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 5829

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 607 548 A (ALCOA NEDERLAND BV [NL] SAPA PROFILES NL B V [NL]) 21. Dezember 2005 (2005-12-21) * Absätze [0002], [0005], [0013], [0014], [0017], [0020]; Abbildungen 1-3,6 *	1-4,6-8	INV. E04H12/08
Y	-----	9,10	
Y	CH 173 163 A (PFISTERSHAMMER JOSEF [DE]) 15. November 1934 (1934-11-15) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	9,10	
X	-----		
X	EP 0 855 484 A (HUNTER DOUGLAS IND BV [NL]) 29. Juli 1998 (1998-07-29) * Spalte 1, Zeilen 39-53 * * Spalte 3, Zeilen 4-47; Abbildungen *	1-4,6-8	
X,L	-----		
X,L	NL 7 114 828 A (HUNTER DOUGLAS IND BV) 2. Mai 1973 (1973-05-02) Dieses Dokument vervollständigt die Offenbarung von Dokument #1 im Bezug auf das Material des Mastes. * Seite 1, Zeilen 1-6; Abbildungen 1,4 * & GB 1 413 334 A (NEDAL N V) 12. November 1975 (1975-11-12) Dieses Dokument vervollständigt die Offenbarung von Dokument #3 im Bezug auf das Material des Mastes. -----	1-4	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) E04H
5 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2009	Prüfer Hellberg, Jan
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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_02 (P04C03)

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

EP 09 00 5829

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.

21-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1607548	A	21-12-2005	AT	430238 T	15-05-2009
			NL	1026416 C2	15-12-2005

CH 173163	A	15-11-1934	AT	151477 B	10-11-1937
			GB	426074 A	27-03-1935
			SE	89712 C	
			US	2036771 A	07-04-1936

EP 0855484	A	29-07-1998	KEINE		

NL 7114828	A	02-05-1973	BE	790674 A1	27-04-1973
			DE	2252675 A1	03-05-1973
			DK	142958 B	02-03-1981
			GB	1413334 A	12-11-1975
			SE	392742 B	18-04-1977

GB 1413334	A	12-11-1975	BE	790674 A1	27-04-1973
			DE	2252675 A1	03-05-1973
			DK	142958 B	02-03-1981
			NL	7114828 A	02-05-1973
			SE	392742 B	18-04-1977

EPO FORM P0481

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