



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 172 505 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(51) Int Cl.7: **E04H 12/00, E04H 12/08**

(21) Anmeldenummer: **01115141.2**

(22) Anmeldetag: **22.06.2001**

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

(72) Erfinder: **Weichhart, Peter**
4800 Attnang (AT)

(74) Vertreter: **Beck, Alexander et al**
Patentanwälte Brose & Brose Leutstettener
Strasse 13 Postfach 11 64
82301 Starnberg (DE)

(30) Priorität: **12.07.2000 DE 20012096 U**

(71) Anmelder: **Weichhart, Peter**
4800 Attnang (AT)

(54) **Mast für aus dem Boden versorgte elektrische Anlagen**

(57) Mast für aus dem Boden versorgte elektrische Anlagen aus zwei ineinander gesteckten Rohren (10, 20), von denen eines im Boden verankert ist und das zweite auf dieses aufgesteckt ist und im Bodenrohr seitlich eine Wartungsöffnung vorgesehen ist, die durch das aufgesteckte zweite Rohr verschlossen werden, und durch Abheben dieses zweiten Rohres zugänglich gemacht werden kann sowie Verfahren zur Montage und zur Wartung eines solchen Mastes.

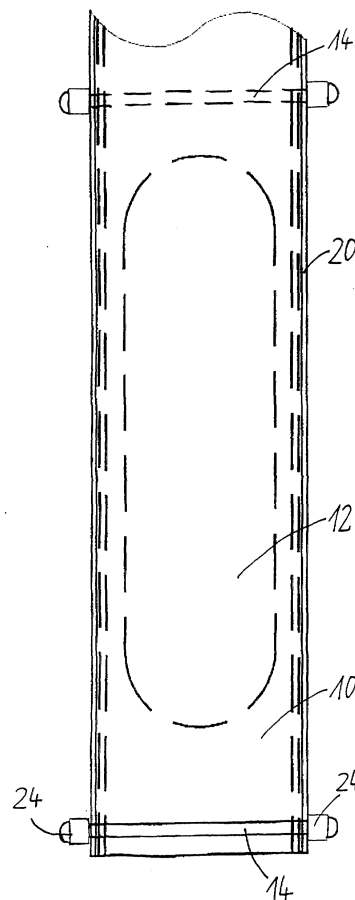


Fig. 1

EP 1 172 505 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mast für aus dem Boden versorgte elektrische Anlagen, wie beispielsweise Beleuchtungen, Verkehrssignalanlagen, Oberleitungen oder Funkantennen sowie Verfahren zur Montage eines solchen Masts und für Wartungsarbeiten an einem solchen Mast.

[0002] Solche, üblicherweise auch als Lichtmast bezeichnete Maste weisen gemäß dem Stand der Technik ein Stück über dem Boden eine Tür auf, die den Zugang zu den Anschlüssen der Versorgungsleitungen ermöglicht. Diese Tür muß aufwendig gegen herausfallen, Sabotage oder Vandalismus geschützt werden.

[0003] Diese Konstruktion gemäß dem Stand der Technik hat folgende Nachteile:

[0004] Die Konstruktion ist anfällig gegen Vandalismus, sie stellt eine Gefahr dar, da hinter der Tür oft erhebliche Spannungen anliegen, in der Herstellung muß auf große Paßgenauigkeit der Türen geachtet werden, was erhebliche zusätzliche Fertigungskosten erfordert, die Statik des Mastes muß auf die Öffnung abgestimmt werden, in diesem Bereich muß also eine entsprechende Verstärkung vorgesehen werden, die Türen sind optisch nicht schön und sind im Bodenbereich durch Korrosion gefährdet und können das Eindringen von Wasser bei Regen oder Schneefall bewirken. Außerdem besteht bei einer Kollision eines Fahrzeuges mit einem solchen Mast die Gefahr, daß der Mast an der durch die Tür gebildeten Schwächungsstelle abbricht. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen solchen Mast dergestalt weiterzubilden, daß eine entsprechende Tür nicht mehr erforderlich ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Auf diese Weise ist keine Tür mehr erforderlich, da die entsprechenden Anschlußvorrichtungen durch Anheben des Mastes mit einer entsprechenden Vorrichtung, die beispielsweise wie ein PKW-Wagenheber ausgeführt sein kann, oder als eine Art Kranarm an einem Wartungsfahrzeug angeordnet sein kann, zugänglich gemacht werden können.

[0006] Diese erfindungsgemäße Lösung erlaubt keine Möglichkeiten für Vandalismus oder mutwillige Beschädigung mehr, ohne spezielle Hilfsmittel ist kein Zugang zu den stromführenden Teilen möglich, der Mast ist wesentlich einfacher zu produzieren, die Statik wird durch das Außenrohr gewährleistet, welches ja nicht durch Öffnungen geschwächt ist, ebenso ist ein Eindringen von Wasser, Schnee, etc. ausgeschlossen. Im übrigen ist auch die Montage und Aufstellung der Masten wesentlich erleichtert, da das Bodenrohr vormontiert und die entsprechenden elektrischen Leitungen installiert werden können, und dann später der eigentliche Mast daraufgestülpt werden kann.

[0007] Montage- und Wartungsarbeiten können mit dem Verfahren gemäß der Ansprüche 10 bis 13 erheblich erleichtert werden..

[0008] Besonders bevorzugt ist es dabei, daß das Bodenrohr Nuten für die Führung des zweiten Rohres, also des Oberteils des Mastes beim Anheben aufweist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß beispielsweise gebogene Lichtmaste oder Maste, die Verkehrssignaleinrichtungen tragen, nicht versehentlich während der Wartungsarbeiten verdreht werden.

[0009] Es ist dabei besonders bevorzugt, zwei einander gegenüberliegende Nuten in dem Bodenrohr vorzusehen.

[0010] Um beim Anheben des Oberteils des Mastes ein Verkanten zu vermeiden, ist es besonders bevorzugt, das Bodenrohr profiliert und mit Kunststoffkედern auszubilden.

[0011] Eine zusätzliche Stabilisierung und eine zusätzliche Sicherung gegen unbefugten Zugriff auf die elektrischen Einrichtungen im Mast kann vorzugsweise dadurch erreicht werden, daß im montierten Zustand das Bodenrohr mit dem zweiten Rohr mittels eines quer durch beide Rohre gesteckten Bolzens verbunden ist, der durch aufgeschraubte Hutmuttern gesichert ist.

[0012] Bei dieser Ausgestaltung des Mastes kann im Bodenrohr oberhalb der Wartungsöffnung eine quer durch das Bodenrohr verlaufende Bohrung vorgesehen sein, in die der Bolzen eingesetzt werden kann, wenn das zweite Rohr angehoben ist. Auf diese Weise kann eine Sicherung des Oberteils des Mastes gegen Herabrutschen während der Wartungsarbeiten erreicht werden. Es ist so sichergestellt, daß der Oberteil des Mastes nicht während der Wartungsarbeit herabrutschen und ggf. das Wartungspersonal verletzen kann.

[0013] Zur Erhöhung der Stabilität des Mastes während der Wartungsarbeiten ist es besonders bevorzugt, wenn das Bodenrohr im hochgeschobenen Zustand immer weiter als das zweieinhalbfache des Innendurchmessers des zweiten Rohres in dieses hineinragt.

[0014] Zur weiteren Stabilisierung des Mastes können in den Kunststoffkედern Stahlseile angeordnet sein.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung anhand des in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Mast von der Seite (Bodenrohr gestrichelt dargestellt); und

Fig. 2 einen horizontalen Querschnitt durch den Mast der Fig. 1 in Höhe der seitlich angeordneten Wartungsöffnung.

[0016] Der erfindungsgemäße Mast für aus dem Boden versorgte elektrische Anlagen wie beispielsweise Beleuchtungen, Verkehrssignalanlagen, Oberleitungen, Funkantennen oder beleuchtete Verkehrszeichen besteht aus einem in üblicher Weise im Boden verankerten inneren Rohr, welches als Bodenrohr 10 bezeichnet wird. Das Bodenrohr 10 weist an der Seite eine Öffnung 12 mit der Form und Größe der üblichen Wartungsöffnungen bei Lichtmasten auf. Hinter dieser Öff-

nung können wie üblich die elektrischen Installationen für die aus dem Boden zu versorgenden elektrischen Anlagen auf dem Mast angebracht werden. Unterhalb und oberhalb der Wartungsöffnung 12 sind jeweils quer durch das Bodenrohr verlaufende Bohrungen angebracht, durch die ein Bolzen 14 gesteckt werden kann.

[0017] Das Bodenrohr erstreckt sich üblicherweise etwa einen Meter hoch aus dem Boden, wobei die Wartungsöffnung etwa 50 bis 70 cm über dem Boden angeordnet ist. Das Bodenrohr ist, wie in Fig. 2 dargestellt, profiliert und mit Kunststoffkedern, also mit Randverstärkungen aus Kunststoff, versehen.

[0018] Auf das Bodenrohr 10 ist ein weiteres Rohr 20 aufgesteckt, welches den Oberteil des Mastes bildet und die entsprechenden elektrischen Anlagen trägt. Die Kunststoffkedern des Bodenrohres 10 dienen dazu, ein leichtes Gleiten des weiteren Rohres 20 auf dem Bodenrohr während der Erstmontage und bei erforderlichen Wartungsarbeiten sowie eine genaue Passform sicherzustellen.

[0019] In dem Bodenrohr 10 sind weiter zwei Nuten 16, 18 vorgesehen, in die an der Innenseite des weiteren Rohres 20 angebrachte Stifte (nicht dargestellt) eingreifen können, um ein Verdrehen des Rohres 20 gegenüber dem Bodenrohr 10 zu verhindern.

[0020] Im fertig montierten Zustand kann das den Oberteil des Mastes bildende Rohr 20 zusätzlich mit einem durch die untere Querbohrung verlaufenden Bolzen 14, der mit außen angeordneten Hutmuttern 24 gesichert ist, zusätzlich gegen Verdrehen und unbefugtes Hochheben gesichert sein. Die entsprechende Anordnung des Bolzens 14 ist in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellt.

[0021] Der Bolzen 14 kann aber auch zur Sicherung des Rohres 20 gegen unbeabsichtigtes Herabrutschen während der Wartungsarbeiten dienen. Zu diesem Zweck dient die oberhalb der Montageöffnung 12 vorgesehene weitere Querbohrung in dem Bodenrohr 10. Wenn der Oberteil des Mastes entsprechend angehoben ist, kann dort der Bolzen 14 eingesetzt und wiederum mit den Hutmuttern 24 gesichert werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Oberteil des Mastes nicht während der Wartungsarbeiten herabrutschen und ggf. das Wartungspersonal verletzen kann.

[0022] Anstelle des Bolzens 14 könnte natürlich auch ein entsprechendes Steckschloß eingesetzt sein, so daß bei Verwendung eines geeigneten Zylinderschlosses eine weiter verbesserte Sicherung gegen unbefugte Basteleien an dem Mast ermöglicht werden kann.

[0023] Damit der Oberteil des Mastes während der Wartungsarbeiten nicht seitlich gestützt werden muß, empfiehlt es sich, daß auch bei hochgeschobenem Außenrohr 20 die Unterkante des Rohres 20 weiterhin mit dem Bodenrohr 10 um mindestens das zweieinhalbfache des Innendurchmessers des Rohres 20 überlappt, um ein Wegkippen sicher zu verhindern.

[0024] Sofern besonders stabile Masten erforderlich sind, können in den Kunststoffkedern Stahlseilen einge-

zogen oder koextrudiert werden, die bei einer Kollision eines Fahrzeugs mit dem Mast ein Abscheren des Mastes und ein damit verbundenes unkontrolliertes Biegen oder Umfallen des Mastes verhindern. Diese Stahlseile können darüber hinaus als Absicherung bis zu der an dem Mast befestigten elektrischen Anlage hochgezogen und mit dieser verbunden werden. Dadurch kann ein Herunterstürzen der elektrischen Anlage bei einer Kollision eines Fahrzeugs mit dem Mast in den meisten Fällen verhindert werden.

[0025] Die Montage des erfindungsgemäßen Mastes erfolgt also dergestalt, daß das Bodenrohr 10 wie sonst üblicherweise ein Mast im vorhandenen Grund mit einem Betonrohr, Kunststoffrohr oder mittels einer Grundplatte, Guß- oder Schweißkonstruktion verankert und eingesandet wird. Sodann können mit Hilfe der Öffnung 12 die Verkabelungen wie üblich installiert werden. Sodann wird der Oberteil des Mastes, der das äußere Rohr 20 umfaßt, auf das Bodenrohr 10 aufgesetzt. Es empfiehlt sich dabei, den Bolzen 14 in die oberhalb der Öffnung 12 angeordnete Bohrung einzusetzen. Auf diese Weise kann der Oberteil des Mastes bis auf die Wartungshöhe abgesenkt werden. In diesem Zustand können die zum Oberteil des Mastes führenden elektrischen Leitungen an die bereits vorhandene mit dem im Boden verlegten Kabelsystem verbundenen Kabel angeschlossen werden. Sodann wird der Oberteil des Mastes wieder leicht angehoben, der Bolzen 14 entfernt und der Mast vollständig abgesenkt. Der Mast kann nun durch Einsetzen des Bolzens 14 in die untere Querbohrung endgültig befestigt werden. Anstelle des Bolzens 14 oder zusätzlich dazu kann zur Sicherung des Mastes gegen unbefugten Zugriff auf die elektrischen Anschlüsse auch ein Steckschloß vorgesehen sein, welches sich durch Bohrungen sowohl im äußeren Rohr 20 als auch im Bodenrohr 10 erstreckt.

Patentansprüche

1. Mast für aus dem Boden versorgte elektrische Anlagen wie beispielsweise Beleuchtungen, Verkehrssignalanlagen, Oberleitungen oder Funkantennen, der aus zwei ineinandergesteckten Rohren (10, 20) aufgebaut ist, von denen eines, das Bodenrohr (10), im Boden verankert ist, und das zweite (20) auf dieses aufgesteckt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bodenrohr (10) seitlich eine Wartungsöffnung (12) vorgesehen ist, die durch das aufgesteckte zweite Rohr (20) verschlossen werden und durch Anheben dieses zweiten Rohres (20) zugänglich gemacht werden kann.
2. Mast nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bodenrohr (10) Nuten (16, 18) für die Führung des zweiten Rohres (20) beim Anheben aufweist.

3. Mast nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei einander gegenüberliegende Nuten (16, 18) in dem Bodenrohr (10) vorgesehen sind.
4. Mast nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bodenrohr (10) profiliert und mit Kunststoffkედern versehen ist. 5
5. Mast nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** im montierten Zustand das Bodenrohr (10) mit dem zweiten Rohr (20) mittels mindestens eines quer durch beide Rohre (10, 20) gesteckten Bolzens (14) verbunden ist, der durch aufgeschraubte Hutmuttern (24) gesichert ist. 10
6. Mast nach Anspruch 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bodenrohr (10) oberhalb der Wartungsöffnung (12) eine quer durch das Bodenrohr verlaufende Bohrung vorgesehen ist, in die ein Bolzen (14) eingesetzt werden kann, wenn das zweite Rohr (20) angehoben ist. 15
7. Mast nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bodenrohr (10) im hochgeschobenen Zustand noch immer weiter als das 2,5fache des Innendurchmessers des zweiten Rohres (20) in dieses hineinragt. 20
8. Mast nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Kunststoffkედern Stahlseile angeordnet sind. 25
9. Mast nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine weitere, sich durch beide Rohre (10, 20) erstreckende Bohrung vorgesehen ist, in die ein Steckschloß eingesetzt werden kann. 30
10. Verfahren zur Montage eines Masts gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zuerst ein mit einer seitlichen Wartungsöffnung (12) versehenes Bodenrohr (10) im Boden verankert und an eine im Boden verlegte elektrische Versorgung angeschlossen wird, und sodann ein zweites Rohr (20) mit größerem Innendurchmesser als der Außendurchmesser des Bodenrohrs (10) auf dieses dergestalt teilweise aufgesteckt wird, daß sich das untere Ende des zweiten Rohres (20) noch oberhalb der Wartungsöffnung (12) befindet, und sodann das zweite Rohr (20) an die elektrische Versorgung im Bodenrohr (10) angeschlossen wird, und sodann das zweite Rohr (20) vollständig abgesenkt wird. 35
11. Verfahren nach Anspruch 10 zur Montage eines Mastes gem. Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Rohr (20) zum teilweisen Aufsetzen auf das Bodenrohr (10) auf den bereits vorher in das Bodenrohr (10) eingesetzten Bolzen (14) aufgesetzt wird, und zum vollständigen Absenken des zweiten Rohres (20) dieses nochmals leicht angehoben wird, der Bolzen (14) entfernt wird, das zweite Rohr (20) sodann wieder vollständig abgesenkt wird, und sodann der Bolzen (14) endgültig in beide Rohre (10, 20) eingesetzt wird. 40
12. Verfahren zur Wartung eines Masts gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Rohr (20) des Masts dergestalt teilweise angehoben wird, daß sich die Unterkante des zweiten Rohres (20) oberhalb der Wartungsöffnung (12) im Bodenrohr (10) befindet, daß sodann die Wartungsarbeiten durchgeführt werden, und das zweite Rohr (20) nach Beendigung der Wartungsarbeiten wieder vollständig abgesenkt wird. 45
13. Verfahren nach Anspruch 12 zur Wartung eines Masts gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zuerst der Bolzen (14) entfernt wird, das zweite Rohr (20) sodann angehoben wird und der Bolzen (14) dann wieder eingesetzt wird, und das zweite Rohr (20) auf den Bolzen (14) abgesetzt wird, und nach Abschluß der Wartungsarbeiten das zweite Rohr (20) wieder angehoben, der Bolzen (14) entfernt und das zweite Rohr (20) dann wieder vollständig abgesenkt wird, sodann wird der Bolzen (14) wieder in beide Rohre eingesetzt. 50

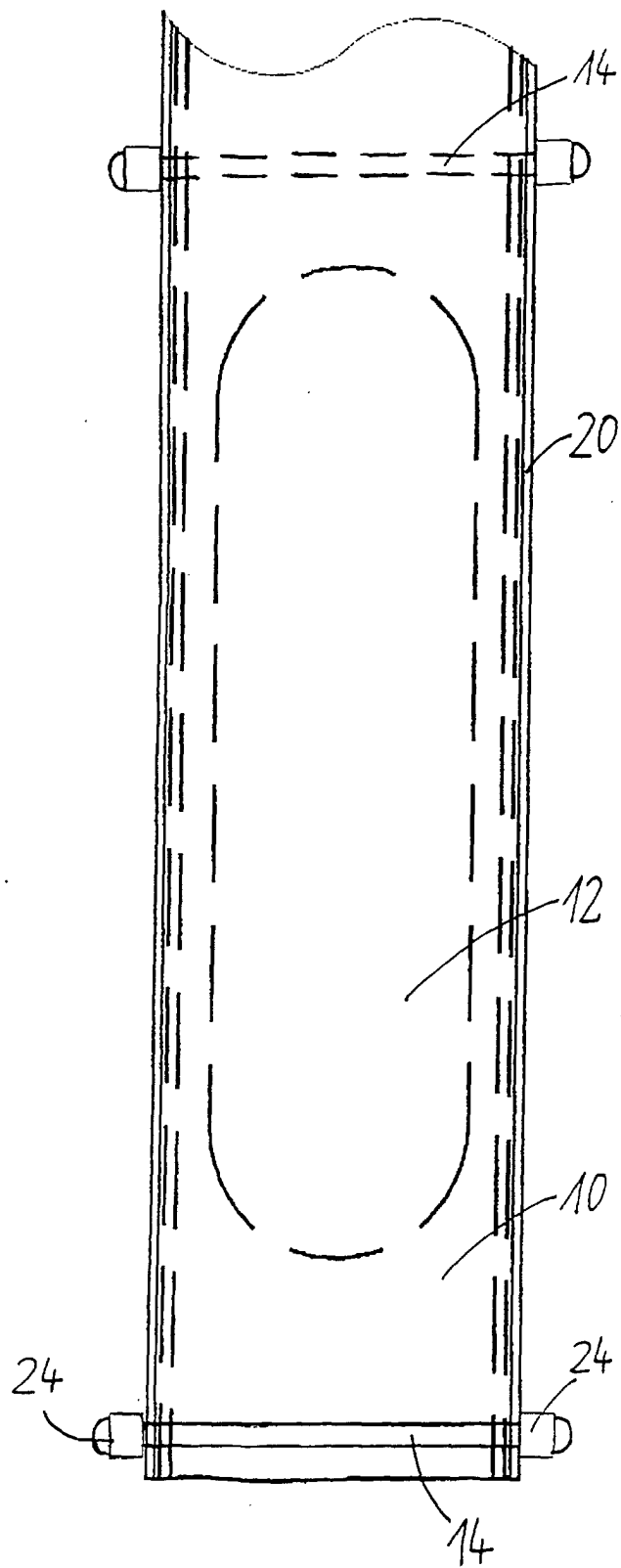
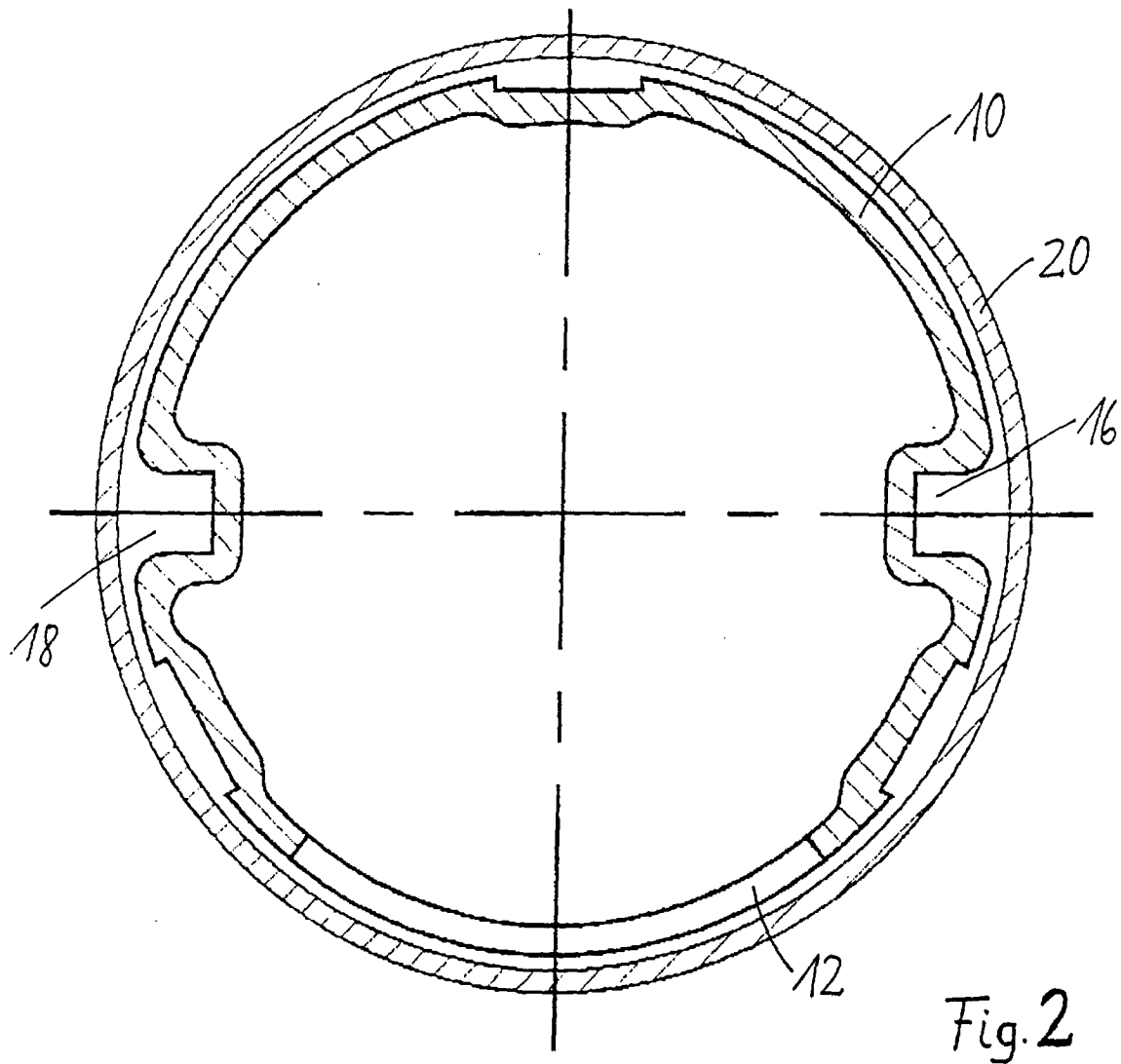


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 5141

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
Y	GB 2 077 806 A (HEMCO LTD; SIMPLON LIGHTING) 23. Dezember 1981 (1981-12-23) * Seite 1, Zeile 67 - Zeile 70 * * Seite 1, Zeile 84 - Zeile 98; Abbildungen *	1, 5, 10, 12	E04H12/00 E04H12/08
A	---	11, 13	
Y	GB 1 100 108 A (CIE GENERALE DU DURALUMIN ET D) 24. Januar 1968 (1968-01-24) * Seite 1, Zeile 55 - Seite 2, Zeile 21; Abbildungen *	1, 5, 10, 12	
A	---	2-4, 8	
A	DE 10 97 113 B (KATZ & KLUMPP) 12. Januar 1961 (1961-01-12) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 52; Abbildungen *	5	

A	DE 30 34 270 A (KUERSTEINER HANS) 23. April 1981 (1981-04-23) * Seite 10, Absatz 1; Abbildung 16 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) E04H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2001	Prüfer Kriekoukis, S
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			

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

EP 01 11 5141

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

15-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2077806	A	23-12-1981	KEINE	
GB 1100108	A	24-01-1968	BE 671393 A	
			DE 1559140 A1	21-08-1969
			NL 6513976 A	02-05-1966
DE 1097113	B		KEINE	
DE 3034270	A	23-04-1981	CH 643026 A5	15-05-1984
			DE 3034270 A1	23-04-1981
			DE 3114226 A1	04-11-1982

EPO FORM P0461

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