



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
19.10.94 Patentblatt 94/42

⑤ Int. Cl.⁵ : **E04H 12/22**

① Anmeldenummer : **90109386.4**

② Anmeldetag : **17.05.90**

⑤ **Mastkonstruktion.**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.11.91 Patentblatt 91/47

⑦ Patentinhaber : **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)**

⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
19.10.94 Patentblatt 94/42

⑦ Erfinder : **Herrmannsdörfer, Josef, Dipl.-Ing.
(FH)
Erlanger Strasse 61
D-8510 Fürth (DE)
Erfinder : **Rübensaal, Lothar, Dipl.-Ing. (FH)
Kraimer Strasse 34
D-8500 Nürnberg (DE)****

⑧ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR IT SE

⑥ Entgegenhaltungen :
**WO-A-89/02962
AT-B- 106 143
DE-A- 2 014 345
DE-U- 1 769 593
FR-A- 2 535 361
GB-A- 2 104 935
US-A- 2 679 911**

EP 0 456 869 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Mastkonstruktion.

Durch die DE-A-20 14 345 ist eine Mastkonstruktion bekannt, bei der der Mast mit seinem Fuß auf einen Gründungskörper überlappend aufschiebbar ist. Im Mastfuß ist ein Aufsetzstab eingesetzt, durch den die Überlappungslänge von Mastfuß und Gründungskörper begrenzt ist. Nach dem Aufstecken des Mastes auf den Gründungskörper wird der Mast auf nicht näher beschriebene Weise durch Pendeln um seinen Aufsetzstab ausgerichtet. Das Ausrichten des Mastes kann auf bekannte Weise z.B. mittels eines speziellen hydraulischen Masteinrichtgerätes oder mit einem Stellbock erfolgen. Bei dem Masteinrichtgerät handelt es sich um einen Bagger mit hydraulischer Zange, die den Mastkörper greift. Der Stellbock ist als Zweibein-Konstruktion ausgeführt, dessen Schellen den Mastkörper umfassen und dessen Klauen an den Schienen befestigt sind. Der Mastkörper ist so gegen die Schiene abgesteift. Die Ausrichtung des Mastes erfolgt durch Verstellen der Spannschlösser in den Beinen des Stellbockes. Anschließend wird der Zwischenraum zwischen Gründungskörper und Mastfuß vergossen. Der Einsatz des Masteinrichtgerätes erfordert schnell bindenden Mörtel, der jedoch in wärmeren Zonen, z.B. Südeuropa, nicht verwendet werden kann. Bei einer Mastausrichtung durch Stellböcke kann zwar auf schnellbindenden Mörtel verzichtet werden, während des Abbindens ist jedoch darauf zu achten, daß möglichst keine Vibrationen von den Schienen über die Zweibein-Konstruktion auf die Mastkonstruktion übertragen werden, da sonst unter Umständen dauernde Schäden an der ausgehärteten Mörtelfüllung auftreten können.

Durch das DE-U-1 769 593 ist ein Mastsockel aus Schleuderbeton für profilierte Beleuchtungsmasten bekannt, dessen zylindrischer Innenraum Nuten enthält. In diese Nuten sind die Kanten des eingesteckten Mastes mit Spiel geführt. Die Ausrichtung des Mastes erfolgt durch am Umfang des Sockels verteilt angeordnete Stellschrauben. In der inneren Wandung des Mastsockels sind Anschläge zur Begrenzung der Einstecktiefe des Mastes angeordnet. Diese Anschläge sind vorzugsweise in Form einer senkrecht zur Mastachse liegenden festen Scheibe mit einer mittigen Öffnung für elektrische Anschlußleitungen ausgebildet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Mastkonstruktion zu schaffen, bei der der Mast auf einfache Weise, insbesondere unabhängig von Hilfsgeräten, auf seinem Gründungskörper fixierbar ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Durch die erfindungsgemäße Mastkonstruktion ist ein Mast mit einem nach unten offenen Fuß nach dem Aufschieben auf einen Gründungskörper durch einen Anschlag in seiner Höhenlage festgelegt und kann dann ohne Hilfsgeräte, wie z.B. Masteinrichtgeräte oder Stellböcke, auf dem Gründungskörper fixiert werden. Die fixierte Ausrichtung des Mastes erfolgt mittels einer radialen Abstandshaltevorrichtung, durch die der relative Abstand zwischen dem Innenmantel des Mastfußes und dem Außenmantel des Gründungskörpers festgelegt wird. Die erfindungsgemäße Mastkonstruktion kann sowohl bei Oberleitungsmasten, die im allgemeinen eine Überlotung (bei geradem Schienenverlauf von den Schienen weggeneigt) erfordern, als auch bei Freileitungsmasten, bei denen keine Überlotung erfolgt, angewandt werden. Darüber hinaus kann der Mast selbst als Hohl- oder als Vollkörper ausgebildet sein sowie aus verschiedenen Materialien bestehen und beliebige Querschnitte aufweisen. Auch bei einer Ausführung des Mastes als Vollkörper muß der Mastfuß jedoch als nach unten offener Mantel ausgebildet sein.

Durch die Verwendung von radial festen Abstandselementen wird der relative Mindestabstand zwischen Außenmantel des Gründungskörpers und Innenmantel des Mastfußes festgelegt. Durch die zusätzliche Verwendung von radial verstellbaren Abstandselementen wird der Mast in seine Sollage ausgerichtet.

Da erfindungsgemäß alle radial verstellbaren Abstandselemente oberhalb oder unterhalb aller radial festen Abstandselemente angeordnet sind, erfolgt die Ausrichtung des Mastes ausschließlich in einer Schnittebene, die nicht notwendigerweise horizontal liegen muß. Damit ist bei der erfindungsgemäßen Mastkonstruktion das Ausrichten des Mastes besonders genau und einfach möglich.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung und in Verbindung mit den Unteransprüchen. Es zeigt:

FIG 1 einen Längsschnitt einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mastkonstruktion im Bereich des Gründungsrohres,

FIG 2 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Mastkonstruktion im Bereich des Gründungsrohres,

FIG 3 eine Detaildarstellung eines am Gründungsrohr angeordneten L-förmigen Abstandselementes,

FIG 4 einen Längsschnitt einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mastkonstruktion im Bereich des Gründungsrohres.

Bei der in den FIG 1 und 4 gezeigten erfindungsgemäßen Mastkonstruktion wird für die Gründung eines Mastes 1 zunächst ein Gründungskörper 2, der einen Außenmantel 16 aufweist und vorzugsweise als Gründungsrohr ausgebildet ist, in das Erdreich eingerammt. Nach der Schaffung eines dem Platzbedarf des Mastes

1 entsprechenden Freiraumes wird der Mast 1 mit seinem nach unten offenen hohlen Fuß 3, der einen Innenmantel 15 aufweist, auf das Gründungsrohr 2 überlappend aufgeschoben. Zur Begrenzung der Überlappungslänge und damit zur Festlegung des Mastes 1 in seiner Höhenlage weist gemäß FIG 1 das Gründungsrohr 2 zwei sich radial nach außen erstreckende axiale Anschlagselemente 4 auf, die einander gegenüberliegend am Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 angeordnet sind. In FIG 4 ist als axialer Anschlag zur Festlegung der Höhenlage des Mastes 1 ein Aufsetzstab 13 vorgesehen, der im Mastfuß 3 angeordnet ist.

Die fixierte Ausrichtung des Mastes 1 erfolgt mittels einer radialen Abstandshaltevorrichtung, durch die der relative Abstand zwischen Innenmantel 15 des Mastfußes 3 und Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 festgelegt wird. In vorteilhafter Weise umfaßt die erfindungsgemäße Abstandshaltevorrichtung radial feste und radial verstellbare Abstandselemente. Die radial verstellbaren Abstandselemente sind als Einstellschrauben 8 ausgebildet und über Gewindebuchsen 9 im Mastfuß 3 geführt. Sie können entweder oberhalb (FIG 1) oder unterhalb (FIG 4) der radial festen Abstandselemente angeordnet sein. Die beiden radial festen Abstandselemente sind in dem in FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiel als sich in axialer Richtung erstreckende, keilförmige Rippen 5 ausgebildet. Zusätzlich zu den beiden keilförmigen Rippen 5 sind zwei Mindestabstandselemente 6 vorgesehen. Sowohl die keilförmigen Rippen 5 als auch die Mindestabstandselemente 6 sind am Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 angeordnet. Die Basisbreite der keilförmigen Rippen 5 entspricht mindestens der lichten Weite zwischen dem Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 und dem Innenmantel 15 des Mastfußes 3. Die Mindestabstandselemente 6 sind als gerade Kreiszyylinder ausgebildet und verlaufen parallel zu den keilförmigen Rippen 5. Der Durchmesser der Mindestabstandselemente 6 ist hierbei kleiner als die lichte Weite zwischen Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 und Innenmantel 15 des Mastfußes 3. Durch die spezielle Ausgestaltung der Mindestabstandselemente wird der Spielraum zum Neigen des Mastes 1 vergrößert und damit das Überloten des Mastes 1 vereinfacht. Darüber hinaus wird sichergestellt, daß ein nahezu vollständiges Umfließen des Gründungsrohres 2 mit Zementmörtel möglich ist.

Da bei dem in FIG 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der Mast 1 und das Gründungsrohr 2 einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, sind für eine fixierte Ausrichtung des Mastes 1 lediglich zwei gegenüberliegende keilförmige Rippen 5 und zwei, um 90° zu den Rippen 5 versetzt angeordnete Mindestabstandselemente 6 sowie drei Einstellschrauben 8 erforderlich. Wie in FIG 2 gezeigt, liegt hierbei eine der Einstellschrauben vorzugsweise in der Ebene der Überlotungsachse, in der auch die beiden Mindestabstandselemente 6 liegen; die beiden anderen Einstellschrauben sind überlotungsseitig etwa in einem Winkel von 90° zueinander symmetrisch zur Ebene der Überlotungsachse angeordnet.

In vorteilhafter Weise ist in dem in FIG 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils eines der sich radial nach außen erstreckenden axialen Anschlagselemente 4 Bestandteil einer der keilförmigen Rippen 5. Eine keilförmige Rippe 5 und ein axiales Anschlagselement 4 bilden also jeweils ein L-förmiges Abstandselement 7.

Für eine nochmals vereinfachte vertikale Ausrichtung des Mastes 1 sind die Auflageflächen 10 der axialen Anschlagselemente 4 quer zu ihrer Erstreckungsrichtung gewölbt ausgebildet. Durch derart gewölbte Auflageflächen läßt sich der Mast 1 sehr genau in seiner vertikalen Lage ausrichten. Darüber hinaus wird ein Verkanten des Mastfußes 3 auf der Auflagefläche 10 und damit Abplatzungen am Mastfuß 3 zuverlässig verhindert.

Bei der in FIG 4 dargestellten Mastkonstruktion sind als radial feste Abstandselemente drei flexible Abstandshalter 14 vorgesehen, die oberhalb der Einstellschrauben 8 angeordnet sind. Die Einstellschrauben 8 sind wiederum wie in FIG 2 beschrieben in bzw. zur Ebene der Überlotungsachse angeordnet. Die flexiblen Abstandshalter 14 sind auf das Gründungsrohr 2 aufsteckbar und erstrecken sich in Richtung der Längsachse des Gründungsrohres 2. Sie weisen eine vorgespannte radiale Ausformung auf, die um ein vorgegebenes Maß größer ist als die lichte Weite zwischen Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 und Innenmantel 15 des Mastfußes 3. Beim Aufschieben des Mastes 1 auf sein Gründungsrohr 2 führt dieses Übermaß zu einer Klemmwirkung, durch die der relative Abstand zwischen Innenmantel 15 des Mastfußes 3 und Außenmantel 16 des Gründungsrohres 2 festgelegt wird. Bei der Verwendung von wenigstens drei flexiblen Abstandshaltern 14 sind, im Gegensatz zu dem in den FIG 1-3 gezeigten Ausführungsbeispiel, keine Mindestabstandselemente 6 erforderlich.

Nach dem fixierten Ausrichten des Mastes 1 durch die Einstellschrauben 8 wird durch eine oberhalb der Überlappung von Mastfuß 3 und Gründungsrohr 2 angeordnete Vergußöffnung 11 eine erhärtende Masse - bei einem Betonmast und einem Gründungsrohr aus Stahl, z.B. Zementmörtel entsprechender Konsistenz - von oben in den Raum zwischen Mast 1 und Gründungsrohr 2 gefüllt. Durch einen Außenrüttler kann der eingefüllte Mörtel anschließend verdichtet werden. Zusätzlich zum Raum zwischen Mast 1 und Gründungsrohr 2 kann auch das Gründungsrohr 2 selbst mit Zementmörtel oder dergleichen ausgefüllt werden. Man erhält damit eine nochmals verbesserte Stabilität der gesamten Mastkonstruktion.

Patentansprüche

1. Mastkonstruktion, bestehend aus einem Mast (1), der einen nach unten offenen hohlen Fuß (3) mit einem Innenmantel (15) aufweist, und einem Gründungskörper (2) mit Außenmantel (16), wobei der Mastfuß (3) auf den Gründungskörper (2) wenigstens teilweise bis zu einem axialen Anschlag (4;13) aufschiebbar ist, und zwischen Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) und Innenmantel (15) des Mastfußes (3) eine den relativen Abstand zwischen Innen- und Außenmantel festlegende radiale Abstandshaltevorrichtung (5,7;8;14) vorgesehen ist, die aus radial festen und radial verstellbaren Abstandselementen besteht, wobei alle radial verstellbaren Abstandselemente (8) oberhalb oder unterhalb aller radial festen Abstandselemente (5;14) angeordnet sind.
2. Mastkonstruktion nach Anspruch 1, bei der die radiale Abstandshaltevorrichtung eine Mehrzahl von wahlweise am Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) oder am Innenmantel (15) des Mastfußes (3) oder teilweise am Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) und teilweise am Innenmantel (15) des Mastfußes (3) versetzt angeordnete Abstandselemente (5,7;8;14) umfaßt.
3. Mastkonstruktion nach Anspruch 2, bei der die radial verstellbaren Abstandselemente als im Mastfuß (3) geführte Einstellschrauben (8) ausgebildet sind.
4. Mastkonstruktion nach Anspruch 2 oder 3, bei der die radial festen Abstandselemente wenigstens teilweise als keilförmige Rippen (5) ausgebildet sind.
5. Mastkonstruktion nach Anspruch 4, bei der die Basisbreite der keilförmigen Rippen (5) mindestens der lichten Weite zwischen Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) und Innenmantel (15) des Mastfußes (3) entspricht.
6. Mastkonstruktion nach Anspruch 4 oder 5, bei der zusätzlich zu den radial festen Abstandselementen (5) Mindestabstandselemente (6) vorgesehen sind, deren Durchmesser bzw. Breiten kleiner sind als die lichte Weite zwischen Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) und Innenmantel (15) des Mastfußes (3).
7. Mastkonstruktion nach Anspruch 6, bei der die Mindestabstandselemente (6) als am Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) angeordnete Kreiszyylinder ausgebildet sind.
8. Mastkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-7, bei der der die Überlappungslänge von Mastfuß (3) und Gründungskörper (2) begrenzende axiale Anschlag (4) am Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) angeordnet ist.
9. Mastkonstruktion nach Anspruch 8, bei der der Anschlag aus einer Mehrzahl am Umfang des Außenmantels (16) des Gründungskörpers (2) versetzt angeordneten axialen Anschlagelementen (4) besteht.
10. Mastkonstruktion nach Anspruch 9, bei der die axialen Anschlagselemente (4) bei einem Gründungskörper (2) mit kreisförmigem Querschnitt radial vom Außenmantel (16) wegweisend angeordnet sind.
11. Mastkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-10, bei der die axialen Anschlagselemente (4) Bestandteil von wenigstens einigen radial festen Abstandselementen (7) sind.
12. Mastkonstruktion nach Anspruch 11, bei der wenigstens zwei der radial festen Abstandselemente (7) L-förmig ausgebildet sind.
13. Mastkonstruktion nach Anspruch 12, bei der der erste Schenkel des L-förmigen Abstandselementes (7) im wesentlichen dem Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) entlang verlaufend angeordnet ist und der zweite Schenkel des L-förmigen Abstandselementes (7) im wesentlichen waagrecht vom Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) wegweisend angeordnet ist.
14. Mastkonstruktion nach Anspruch 13 und 4 oder Anspruch 13 und 5, bei der der erste Schenkel die keilförmige Rippe (5) und der zweite Schenkel das axiale Anschlagselement (4) bildet.
15. Mastkonstruktion nach Anspruch 10 und 12, bei der wenigstens die L-förmigen Abstandselemente (7) am Gründungskörper (2) diametral gegenüberliegend angeordnet sind.

16. Mastkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 8-15, bei der die axialen Anschlagenelemente (4) quer zu ihrer Erstreckungsrichtung gewölbte Auflageflächen (10) aufweisen.
- 5 17. Mastkonstruktion nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-16, bei der der Gründungskörper (2) als Gründungsrohr ausgebildet ist.
- 10 18. Mastkonstruktion nach Anspruch 1, bei der bezogen auf den Gründungskörper (2) die radial festen Abstandselemente (14) in einer vorgebbaren Höhe über den radial verstellbaren Abstandselementen (8) angeordnet sind und wobei als radial feste Abstandselemente eine vorgebbare Zahl von Abstandshaltern (14) mit flexibler radialer Ausformung vorgesehen ist, welche radiale Ausformung um ein vorgegebenes Maß größer ist als die lichte Weite zwischen Außenmantel (16) des Gründungskörpers (2) und Innenmantel (15) des Mastfußes (3) am Ort der Anordnung des jeweiligen Abstandshalters (14).
- 15 19. Mastkonstruktion nach Anspruch 17 und 18, bei der die flexiblen radialen Abstandshalter (14) auf die obere Öffnungskante des Gründungsrohres (2) aufsteckbar sind.
- 20 20. Mastkonstruktion nach Anspruch 18 und/oder 19, bei der die Überlappungslänge von Mastfuß (3) und Gründungskörper (2) begrenzende axiale Anschlag (13) im Mastfuß (3) angeordnet ist.
- 20 21. Mastkonstruktion nach Anspruch 20, bei der der axiale Anschlag als im Mastfuß (3) gehalteter Aufsetzstab (13) ausgebildet ist.

Claims

- 25 1. Mast construction, consisting of a mast (1) which has a hollow base (3) open towards the bottom and with an inner lateral surface (15), and consisting of a foundation body (2) with outer lateral surface (16), wherein it is possible to slide the mast base (3) onto the foundation body (2), at least in part, as far as an axial stop (4; 13), and provided between outer lateral surface (16) of the foundation body (2) and inner lateral surface (15) of the mast base (3) there is a radial spacing arrangement (5, 7; 8; 14) which fixes the relative spacing between inner and outer lateral surface and which consists of radially fixed and radially adjustable spacing elements, with all radially adjustable spacing elements (8) being arranged above or below all radially fixed spacing elements (5; 14).
- 30 2. Mast construction according to claim 1, in which the radial spacing arrangement comprises a plurality of spacing elements (5, 7; 8; 14) arranged optionally on the outer lateral surface (16) of the foundation body (2) or on the inner lateral surface (15) of the mast base (3) or partly on the outer lateral surface (16) of the foundation body (2) and partly on the inner lateral surface (15) of the mast base (3) in a staggered arrangement.
- 35 3. Mast construction according to claim 2, in which the radially adjustable spacing elements are formed as setting screws (8) guided in the mast base (3).
- 40 4. Mast construction according to claim 2 or 3, in which the radially fixed spacing elements are formed at least in part as wedge-shaped ribs (5).
- 45 5. Mast construction according to claim 4, in which the base width of the wedge-shaped ribs (5) corresponds to at least the clear width between outer lateral surface (16) of the foundation body (2) and inner lateral surface (15) of the mast base (3).
- 50 6. Mast construction according to claim 4 or 5, in which provided in addition to the radially fixed spacing elements (5) there are minimum spacing elements (6), the diameters or widths of which are less than the clear width between outer lateral surface (16) of the foundation body (2) and inner lateral surface (15) of the mast base (3).
- 55 7. Mast construction according to claim 6, in which the minimum spacing elements (6) are formed as circular cylinders arranged on the outer lateral surface (16) of the foundation body (2).
8. Mast construction according to one or several of the claims 1-7, in which the axial stop (4) which delimits the length of overlap of mast base (3) and foundation body (2) is arranged on the outer lateral surface

(16) of the foundation body (2).

- 5
9. Mast construction according to claim 8, in which the stop consists of a plurality of axial stop elements (4) which are arranged in a staggered manner on the periphery of the outer lateral surface (16) of the foundation body (2).
- 10
10. Mast construction according to claim 9, in which the axial stop elements (4), given a foundation body (2) with circular cross section, are arranged so as to point radially away from the outer lateral surface (16).
11. Mast construction according to one or several of the claims 1-10, in which the axial stop elements (4) are part of at least a few radially fixed spacing elements (7).
12. Mast construction according to claim 11, in which at least two of the radially fixed spacing elements (7) are formed in the shape of an L.
- 15
13. Mast construction according to claim 12, in which the first leg of the L-shaped spacing element (7) is arranged so as to extend substantially along the outer lateral surface (16) of the foundation body (2) and the second leg of the L-shaped spacing element (7) is arranged so as to point substantially horizontally away from the outer lateral surface (16) of the foundation body (2).
- 20
14. Mast construction according to claim 13 and 4 or claim 13 and 5, in which the first leg forms the wedge-shaped rib (5) and the second leg forms the axial stop element (4).
15. Mast construction according to claim 10 and 12, in which at least the L-shaped spacing elements (7) are arranged on the foundation body (2) lying diametrically opposite each other.
- 25
16. Mast construction according to one or several of the claims 8-15, in which the axial stop elements (4) have support faces (10) which are arched crosswise relative to their direction of extent.
17. Mast construction according to one or several of the claims 1-16, in which the foundation body (2) is formed as a foundation pipe.
- 30
18. Mast construction according to claim 1, in which, relative to the foundation body (2), the radially fixed spacing elements (14) are arranged at a preselectable height above the radially adjustable spacing elements (8), and wherein provided as radially fixed spacing elements there is a preselectable number of spacers (14) with a flexible radial protrusion, which radial protrusion is greater by a given measure than the clear width between outer lateral surface (16) of the foundation body (2) and inner lateral surface (15) of the mast base (3) at the location of the arrangement of the respective spacer (14).
- 35
19. Mast construction according to claim 17 and 18, in which the flexible radial spacers (14) can be plugged onto the upper opening edge of the foundation pipe (2).
- 40
20. Mast construction according to claim 18 and/or 19, in which the axial stop (13) delimiting the length of overlap of mast base (3) and foundation body (2) is arranged in the mast base (3).
- 45
21. Mast construction according to claim 20, in which the axial stop is formed as a bar attachment (13) which is held in the mast base (3).

Revendications

- 50
1. Agencement de mât constitué par un mât (1) qui possède un pied creux (3), ouvert vers le bas et comportant une gaine intérieure (15), et par un corps de support (2) comportant une gaine extérieure (16), et dans lequel le pied (3) du mât peut être emmanché au moins partiellement sur le corps de support (2) jusqu'à une butée axiale (4; 13), et entre la gaine extérieure (16) du corps de support (2) et la gaine intérieure (15) du pied (3) du mât est prévu un dispositif d'entretoisement radial (5,7; 8; 14) qui fixe la distance relative entre la gaine intérieure et la gaine extérieure et est constitué par des entretoises radiales fixes et des entretoises réglables radialement, toutes les entretoises réglables radialement (8) étant disposées au-dessus ou au-dessous de toutes les entretoises radiales fixes (5; 14).
- 55

2. Agencement de mât suivant la revendication 1, dans lequel le dispositif d'entretoisement radial comporte une multiplicité d'entretoises (5,7; 8; 14), disposées d'une manière décalée au choix sur la gaine extérieure (16) du corps de support (2) ou sur la gaine intérieure (15) du pied (3) du mât, ou en partie sur la gaine extérieure (16) du corps de support (2) et en partie sur la gaine intérieure (15) du pied (3) du mât.
- 5 3. Agencement de mât suivant la revendication 2, dans lequel les entretoises radialement réglables sont agencées sous la forme de vis de réglage (8), guidées dans le pied (3) du mât.
4. Agencement de mât suivant la revendication 2 ou 3, dans lequel les entretoises radialement fixes sont réalisées au moins en partie sous la forme de nervures en forme de coins (5).
- 10 5. Agencement de mât suivant la revendication 4, dans lequel la largeur de base des nervures en forme de coins (5) correspond au moins à la largeur de passage entre la gaine extérieure (16) du corps de support (2) et la gaine intérieure (15) du pied (3) du mât.
- 15 6. Agencement de mât suivant la revendication 4 ou 5, dans lequel, en plus des entretoises radialement fixes (5), sont prévues des entretoises d'épaisseur minimale (6), dont les diamètres ou les largeurs sont inférieurs à la largeur de passage entre la gaine extérieure (16) du corps de support (2) et la gaine intérieure (15) du pied (3) du mât.
- 20 7. Agencement de mât suivant la revendication 6, dans lequel les entretoises d'épaisseur minimale (6) sont réalisées sous la forme de cylindres circulaires disposés sur la gaine extérieure (16) du corps de support (2).
8. Agencement de mât suivant une ou plusieurs des revendications 1-7, dans lequel la butée axiale (4), qui limite la longueur de chevauchement du pied (3) du mât et du corps de support (2), est disposée sur la gaine extérieure (16) du corps de support (2).
- 25 9. Agencement de mât suivant la revendication 8, dans lequel la butée est constituée par une multiplicité d'éléments axiaux de butée (4), qui sont disposés, en étant décalés, sur la périphérie de la gaine extérieure (16) du corps de support (2).
- 30 10. Agencement de mât suivant la revendication 9, dans lequel les éléments de butée axiaux (4) sont disposés de manière à s'écarter radialement de la gaine extérieure (16), dans le cas d'un corps de support (2) possédant une section transversale circulaire.
- 35 11. Agencement de mât suivant une ou plusieurs des revendications 1-10, dans lequel les éléments de butée axiaux (4) font partie d'au moins quelques entretoises radiales fixes (7).
12. Agencement de mât suivant la revendication 11, dans lequel au moins deux entretoises radiales fixes (7) sont réalisées en forme de L.
- 40 13. Agencement de mât suivant la revendication 12, dans lequel la première branche de l'entretoise en forme de L (7) est disposée de manière à s'étendre essentiellement le long de la gaine extérieure (16) du corps de support (2) et la seconde branche de l'entretoise en forme de L (7) est disposée de manière à s'écarter sensiblement horizontalement à partir de la gaine extérieure (16) du corps de support (2).
- 45 14. Agencement de mât suivant la revendication 13 et 4 ou suivant les revendications 13 et 5, dans lequel la première branche forme la nervure en coin (5) et la seconde branche forme l'élément de butée axial (4).
15. Agencement de mât suivant les revendications 10 et 12, dans lequel au moins les entretoises en forme de L (7) sont disposées diamétralement en vis-à-vis sur le corps de support (2).
- 50 16. Agencement de mât suivant une ou plusieurs des revendications 8-11, dans lequel les éléments axiaux de butée (4) possèdent des surfaces d'application (10) qui sont cintrées transversalement par rapport à la direction dans laquelle ils s'étendent.
- 55 17. Agencement de mât suivant une ou plusieurs des revendications 1-16, dans lequel le corps de support (2) est réalisé sous la forme d'un tube de support.

- 5
18. Agencement de mât suivant la revendication 1, dans lequel les entretoises radiales fixes (14) sont disposées, par rapport au corps de support (2), à une hauteur pouvant être prédéterminée au-dessus des entretoises (8) radialement réglables, et en tant qu'entretoises radiales fixes il est prévu un nombre, pouvant être prédéterminé, d'entretoises (14) possédant une partie conformée radiale flexible, qui est d'une taille supérieure, d'une cote prédéterminée, au passage présent entre l'enveloppe extérieure (16) du corps de support (2) et la gaine intérieure (15) du pied (3) du mât à l'endroit de montage de l'entretoise respective (14).
- 10
19. Agencement de mât suivant les revendications 17 et 18, dans lequel l'entretoise radiale flexible (14) peut être enfichée sur le bord ouvert de l'ouverture du tube de support (2).
- 15
20. Agencement de mât suivant la revendication 18 et/ou 19, dans lequel la butée axiale (13), qui limite la longueur de chevauchement du pied (3) du mât et du corps de support (2), est disposée dans le pied (3) du mât.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
21. Agencement de mât suivant la revendication 20, dans lequel la butée axiale est agencée sous la forme d'une barre de montage (13) maintenue dans le pied (3) du mât.

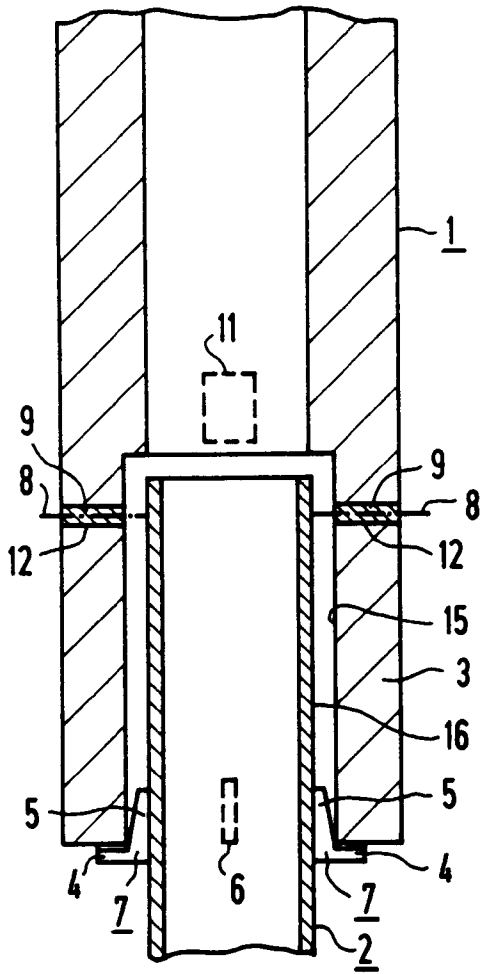


FIG 1

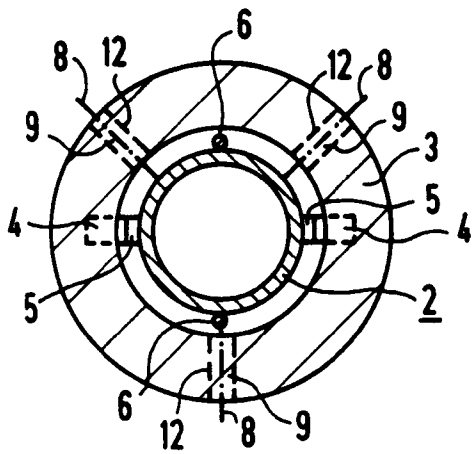


FIG 2

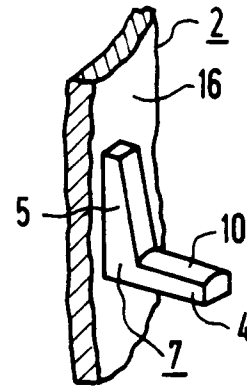


FIG 3

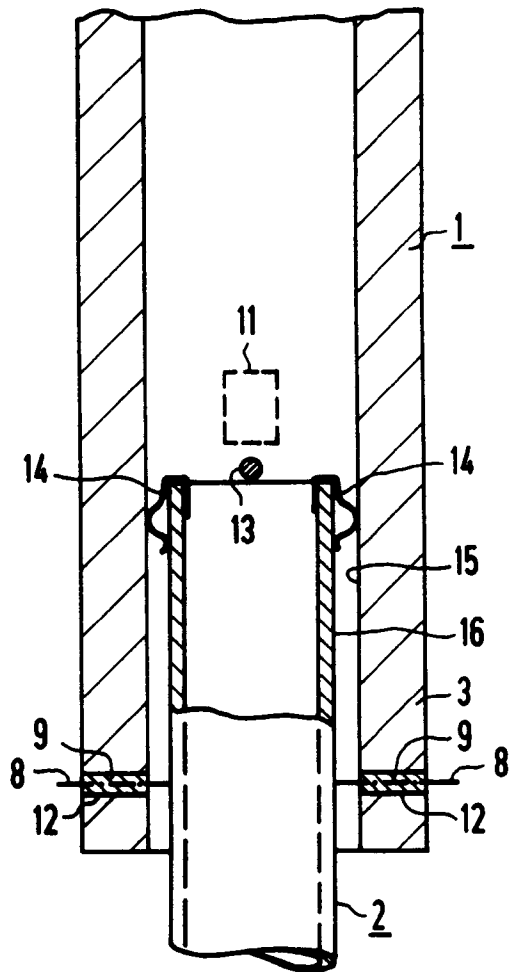


FIG 4