

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **E04H 12/24, E04H 12/34**

(21) Anmeldenummer: **00119145.1**

(22) Anmeldetag: **05.09.2000**

(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: **25.09.1999 DE 19946060**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
**Anderka, Richard, Dipl.-Ing.
82008 Unterhaching (DE)**

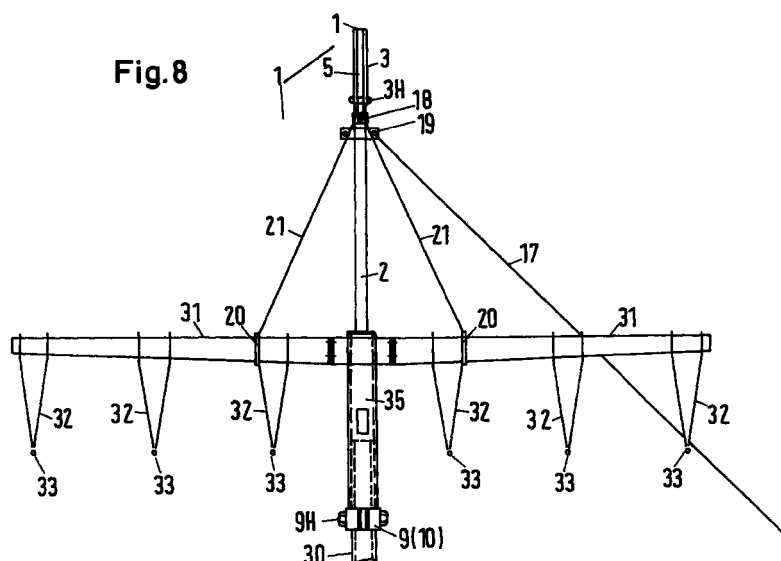
(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al
ABB Patent GmbH
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung und/oder Sanierung von Masten**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erhöhung und/oder Sanierung von Beton- und Stahlvollwandmasten (30). Hierfür wird das obere Ende (30A) des Masts (30) mit den daran befindlichen Traversen abgeschnitten und durch eine Spitze (35) ersetzt, an der bereits Traversen (31) befestigt sind. Für die Demontage des oberen Endes (30A) wird ein Stockbaum (1) verwendet, der mit einem schwenkbaren Ausleger (4) versehen ist. Der Stockbaum (1) wird lösbar an dem Mast (30) befestigt, die Leiterseile (33) werden unterhalb der Trennstelle am

Mast (30) aufgehängt, während das obere Ende (30A) des Masts (30) mit dem Ausleger (4) verbunden wird. Das abgetrennte Ende (30A) wird mit Hilfe des Auslegers (4) so weit gedreht, daß es an den Leiterseilen (33) vorbei auf den Boden (100) abgesenkt werden kann. Anschließend wird die Spitze (35) an dem Ausleger (4) befestigt, nach oben gezogen und in die richtige Position gedreht bis sie über den Mast (30) gestülpt werden kann.

Fig.8



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Erhöhung und/oder Sanierung von Beton- und Stahlvollwandmasten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie auf ein Verfahren zur Erhöhung und/oder Sanierung von Beton- und Stahlvollwandmasten gemäß Patentanspruch 7.

[0002] Stockbäume werden vor allem beim Neubau von Gittermasten für Freileitungen verwendet. Bei den hierfür benutzten Stockbäumen wird zwischen den kurzen Innenstockbäumen und den langen Außenstockbäumen unterschieden. Um mit solchen Stockbäumen arbeiten zu können, müssen sie neigbar gehalten werden. Die Spitzen dieser Stockbäume sind deshalb nach allen vier Seiten mit Seiten und Greifzügen beweglich verankert.

[0003] In der deutschen Patentanmeldung 199 15 499. 6 ist ein Betonmast offenbart, der saniert und/oder erhöht und gleichzeitig mit neuen Traversen aus Stahl versehen werden kann. Hierbei lassen sich die Kosten für den Gerüstbau nur dann einsparen, wenn die Leiterseile während dieser Arbeiten oben auf dem Betonmast verbleiben können. Das bei der Erhöhung und/oder Sanierung abgetrennte Ende des Betonmasts mit den daran befindlichen Traversen kann nur dann abgelassen werden, wenn die Traversen hierfür gedreht bzw. ausgeschwenkt werden können. Das ist jedoch bis jetzt nicht möglich, wenn die Leiterseile oben auf dem Betonmast verbleiben, denn in diesem Fall müßte das Schwenken der Traversen noch in der Höhe erfolgen, in der das Ende abgetrennt wird bzw. der spätere Einbau der neuen Spitze erfolgt. Bei den hierfür in Frage kommenden kurzen Stockbäumen sind zudem die Seilanker hinderlich. Andererseits sind nur diese Stockbäume für die Arbeiten geeignet, weil sich nur diese zu den Masten transportieren lassen, die nicht mit einem Kran angefahren werden können. Das gleiche gilt auch für die Montage der neuen Spitze, an der die Traversen aus Stahl bereits befestigt sind.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung aufzuzeigen, mit der die erforderlichen Arbeiten für die Erhöhung und/oder Sanierung an bestehenden Betonmasten und Stahlvollwandmasten so durchgeführt werden, daß die Leiterseile auf im oberen Bereich des Masts verblieben. Ferner soll ein Verfahren aufgezeigt werden, mit dem Betonmasten und Stahlvollwandmasten erhöht und/oder saniert werden können.

[0005] Der erste Teil der Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Der zweite Teil der Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 7 gelöst.

[0007] Weitere erfinderische Merkmale sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von schematischen Zeichnungen näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Stockbaum für Beton- und Stahlvollwandmaste,

Fig. 2 Montagehilfen für die Erhöhung und/oder Sanierung,

Fig. 3 eine Doppelschelle zum Verbinden des Stockbaums mit einem Betonmast,

Fig. 4 das Hochziehen des Stockbaums an einem Betonmast,

Fig. 5 die Verbindung des Stockbaums mit dem oberen Ende eines Betonmastes,

Fig. 6 das obere Ende eines Betonmastes nach dem Abtrennen,

Fig. 7 eine neue Spitze für den Betonmast,

Fig. 8 einen Stockbaum mit der neuen Spitze, über das freie Ende des Betonmasts gestülpt ist.

[0010] Der in Fig.1 dargestellte Stockbaum 1 besteht im wesentlichen aus einem Stahlrohr 2 und einem haubenförmigen Endstück 3, das mit einem Ausleger 4 versehen ist. Der Stockbaum 1 ist bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel lösbar an einem Betonmast 30 befestigt, dessen Traversen 31, die Fig. 2 zeigt, aus Beton gefertigt sind, Beschädigungen (hier nicht dargestellt) aufweisen und durch Traversen aus Stahl (hier nicht dargestellt) ersetzt werden sollen. In der deutschen Patentanmeldung 199 15 499. 6 ist ein Betonmast dieser Art offenbart, der saniert und/oder verlängert und gleichzeitig mit neuen Traversen aus Stahl versehen wird. Für diese Arbeiten wird der erfindungsgemäße Stockbaum 1 verwendet. Das Kernstück des Stockbaums 1 bildet das Stahlrohr 2. Über das erste, nach oben weisende Ende 2A des Stahlrohrs 2 ist das haubenförmige Endstück 3 gestülpt. Der Ausleger 4 ist so an dem Endstück 3 befestigt, daß er senkrecht zu Längsachse des Stahlrohrs 2 ausgerichtet ist. Das freie nach außen weisende Ende des Auslegers 4 ist mit einem stabförmigen Stützelement 5 verbunden. Das zweite Ende des Stützelements 5 ist an dem freien Ende 3A des Endstücks 3 befestigt. Der Innendurchmesser des Endstücks 3 ist so bemessen, daß es um die Längsachse der Stahlrohrs 2 gedreht werden kann. Damit ist es möglich, den Ausleger 4 mindestens so weit zu schwenken, daß sich seine Längsachse bei Bedarf parallel zu den Längsachsen der Traversen 31 gemäß Fig. 2 ausrichten läßt. Die Länge des Stockbaums 1 wird so bemessen, dass der Betonmast 30 in der Weise saniert und/oder erhöht werden kann, wie es in der deutschen Patentanmeldung 199 15 499. 6 offenbart ist.

[0011] Um den Stockbaum 1 besteigen zu können, wird eine Steigleiter 1S lösbar daran befestigt. Die Mon-

tage der Steigleiter 1S erfolgt bereits beim Zusammenbau des Stockbaumes 1 am Boden 100. Bevor der Stockbaum 1 an dem Betonmast 30 befestigt wird, werden die an den Isolatorenketten 32 des Betonmasts 30 aufgehängten Leitungen 33 an den Nachbarmasten geerdet. Dann wird, wie Fig. 2 zeigt, eine Steckleiter 8 lösbar an dem Betonmast 30 aufgebaut, so dass dieser bestiegen werden kann. In einem vorher bestimmten Abstand von der Unterseite der Traversen 31 nach unten werden zunächst zwei Schellen 6 und 7, die eine Doppelschelle gemäß Fig. 3 bilden, an dem Betonmast 30 befestigt. Dafür wird die Schelle 6 an dem Betonmast 30 lösbar montiert, derart, daß sie diesen umgreift, während die Schelle 7 horizontal nach außen weisend an der Schelle 6 befestigt ist. Das zweite Ende 2B des Stahlrohrs 2 ist mit einem abgeflachten Anschlußstück 2F versehen. Dieses wird bei der Montage des Stockbaums 1 zwischen der Schelle 7 drehbar eingehängt. Im Anstand von 1,0m über der Schelle 6 werden dann zwei weitere Schellen 9 und 10 ebenfalls lösbar montiert. Die Schelle 9 wird so befestigt, daß sie den Betonmast 30 umgreift. Die Schelle 10 wird an der Schelle 9 so gehalten, daß sie horizontal nach außen weist, und zwar so, daß sie sich in einem Bereiche zwischen den Leiterseilen 33 der beiden Traversen 31 befindet. Das Gleiche gilt auch für die oben beschriebene Schelle 7. Damit kann der Stockbaum 1 ebenfalls in einem Bereich zwischen den Leiterseilen 33 der beiden Traversen aufgestellt werden. In Fig. 3 sind die beiden miteinander verbundenen Schellen 9 und 10 in einer Draufsicht zu sehen. Die Schelle 9 besteht aus zwei Bauelementen 9X, die jeweils fünf Kanten 9K und 9L aufweisen. Diese sind im Halbkreis angeordnet. Dabei sind die zweiten Hälften der beiden einander gegenüberliegenden Kanten 9K im rechten Winkel nach außen gebogen, so daß sie flächige Verlängerungen 9V. Jeweils zwei Verlängerungen 9V sind zusammengefügt und über eine Schraube 9S miteinander verbunden sind. Der Innendurchmesser der Schelle 9 ist einige Zentimeter größer als der Außendurchmesser des Betonmasts 30. Der zwischen der Schelle 9 und dem Betonmast 30 verbleibende Raum ist bereichsweise mit Bauelementen 9Z aus Hartholz ausgefüllt. Damit wird der Betonmast 30 vor Beschädigungen geschützt. Die Bereiche der Bauelemente 9Z, die dem Betonmast 30 zugewandt sind, sind konkav geformt, so daß sie sehr gut an dem Betonmast 30 anliegen. Um die Montage der Schelle 9 zu vereinfachen sind die Bauelemente 9Z lösbar an der Innenseite der Schelle 9 befestigt. Bei Bedarf können sie gegen breitere oder schmalere Bauelemente 9Z ausgetauscht werden, je nach dem wie groß der Außendurchmesser des jeweiligen Betonmasts 30 ist. An den beiden Kanten 9L, die parallel zu den Leiterseilen 33 ausgerichtet sind, sind außen jeweils drei Ösen 9H für die Halterung der Leiterseile 33 befestigt. Die Schelle 10 ist aus zwei halbkreisförmigen Bauelementen 10X zusammengesetzt. Der Innendurchmesser der Schelle 10 ist an den Außendurch-

messer des Stockbaums 1 angepaßt. Jedes Bauelement 10X weist an seinen beiden Enden jeweils eine flächige Verlängerung 10V auf. Jeweils zwei aneinander gefügte Verlängerungen 10V sind über wenigstens eine Schraube 10S lösbar verbunden. Zwei zusammengefügte Verlängerungen 10V sind zur Befestigung der Schelle 10 an der Schelle 9 zwischen zwei Verlängerungen 9V angeordnet. Sie werden zusammen mit diesen von einer Schraube 9S zusammengehalten. Die Installation der Schellen 9 und 10 geschieht erst dann, wenn der Stockbaum 1 so positioniert ist, daß seine Längsachse senkrecht ausgerichtet ist und das Endstück 3 nach oben weist, so daß das Stahlrohr 2 durch die Schelle 10 hindurchgeführt werden kann.

[0012] Wie Fig. 2 zeigt ist auf einer der beiden Traversen 31 eine große Rolle 11 montiert. Eine weitere Rolle 12 wird, wie in Fig. 4 dargestellt, am Fuß des Betonmasts 30 installiert. Der zusammengebaute Stockbaum 1 wird dann mit seinem abgeflachten Anschlußstück 2F an der Schelle 7 drehbar befestigt. Hierfür wird ein Seil 13 einer Doppelstockwinde 14 gemäß Fig. 4 über die beiden Rollen 12 und 11 geführt und mit dem Anschlußstück 2F des noch am Boden 100 liegenden Stockbaums 1 verbunden. Der Stockbaum 1 wird mit dem Seil 13 soweit nach oben gezogen, bis sich das flache Abschlußstück 2F zwischen der Schelle 7 befindet und mit der Schraube 7S so montiert werden kann, daß der Stockbaum 1 zum Betonmast 30 hin und von diesem weg geschwenkt werden kann. Anschließend wird das Seil 13 mit dem freien Ende des Auslegers 4 verbunden. Dann wird der Stockbaum 1 nach oben gekippt, so daß das Endstück 3 nach oben weist. Am freien Ende des Auslegers 4 ist, wie Fig. 1 zeigt, hierfür eine Lasche 4L mit einer Öse 4H vorgesehen. Mit einem zweiten Seil 15 der Doppelstockwinde 14, das mit dem freien Ende des Endstücks 3 verbunden ist, wird der Stockbaum 1 während des Aufrichtens so weit vom Betonmast 30 abgehalten, bis für das Seil 13 ein ausreichender Winkel für das direkte Kippen bis in die endgültige Stellung des Stockbaums 1 erreicht ist.

[0013] Wie Fig. 1 zeigt, wird an einer Schelle 18 beidseitig jeweils eine zugfeste Leine 17 (hier nur eine dargestellt) für das Aufrichten des Stockbaumes 1 befestigt. Die Schelle 18 ist in einem Abstand von 0,30m oberhalb der Schelle 9 montiert ist. Die Leinen 17 werden über die Leiterseile 33 bis zum Boden 100 geleitet. Sie werden zunächst beim Aufrichten zum seitlichen stabilisieren des Stockbaums 1 benutzt. Dabei werden sie vom Boden 100 aus von Monteuren per Hand geführt. Wenn die Längsachse des Stockbaums 1 senkrecht ausgerichtet ist, werden die beiden Schellen 9 und 10 so installiert, wie oben beschrieben. Anschließend wird der Stockbaum 1 in der Schelle 10 statisch belastbar fixiert. Dann werden die zweiten Enden der Leinen 17 im Boden 100 verankert. Um die Arbeiten nicht zu behindern, wird eine der Leinen 17 zuvor auf eine Schelle 19 umgehängt, die unmittelbar über der Schelle 18 installiert ist. Durch die beiden Leinen 17 wird eine

größere Sicherheit und ein geringeres Eigengewicht des Stockbaums 1 erreicht. Nach dem der Stockbaum installiert ist, werden die Leiterseile 33 ausgeklemmt und auf der Schelle 9 abgehängt. Diese ist auf den Seiten, die parallel zu den Leiterseilen 33 verlaufen hierfür mit jeweils drei Ösen 9H versehen, wie sie in den Figuren 1, 3 und 5 dargestellt sind. Die Leiterseile 33 werden dabei nur um etwa 1,0m tiefer gehängt. Damit sind die senkrechten Abstände zu unterkreuzenden Objekten (hier nicht dargestellt) weiterhin ausreichend. Kosten für Gerüstbauten und/oder sonstige Maßnahmen werden somit vermieden.

[0014] Die Traversen 31 aus Beton, die auszuwechseln sind, werden wie in Fig. 5 dargestellt, mit je einem Schlupf 20, der jede Traverse 31 umgreift, an einem Gabelanker 21 aufgehängt. Wie Fig. 6 zeigt wird der Gabelanker 21 an dem über die Rollen 22 und 23 laufenden Seil 28 eingehängt. Die Rollen 22 und 23 sind an einer Lasche 3L des Endstücks bzw. einer Lasche 4L des Auslegers 4 angeordnet. Das abzuschneidende, obere Ende des Betonmastes 30A wird mit einem Zughub (hier nicht dargestellt) horizontal abgefangen. Wie in Fig. 5 dargestellt werden an den Enden der Traversen 31 die Leinen 25 und 26 befestigt und der Betonmast 30 gemäß der Schnittlinie A-A' horizontal abgeschnitten. Das abgeschnittene Ende 30A des Betonmastes 30 mit den beiden Traversen 31 wird mit dem Zughub in die Lotrechte nachgelassen. Der Ausleger 4 wird nun mit Hilfe der Leinen 25 und 26 um 90° so geschwenkt, daß die Längsachsen der beiden Traversen 31 parallel zu den Leiterseilen 33 verlaufen. Da der Ausleger 4 eine Länge von 0,80 m aufweist, hängt das abgeschnittene Ende 30A des Betonmastes 30 mit den Traversen 31 vor den Leiterseilen 33, die an den Ösen 9H der Schelle 9 abgehängt sind. Damit kann das Ende 30A des Betonmastes 30 ohne Schwierigkeiten auf den Boden 100 abgelassen werden.

[0015] Fig. 7 zeigt eine Spitze 35 mit welcher der Betonmast 30 gemäß Fig. 8 jetzt an seinem oberen Ende 30A versehen wird. Diese ist aus einem handelsüblichen, verzinkten Stahlblech gefertigt. Sie hat einen Querschnitt, der von acht gleich langen Kanten (hier nicht dargestellt) begrenzt wird. Die Spitze 35 ist so ausgebildet, daß sie den Betonmast 30 über eine definierte Länge hüllenartig umschließt. Da Betonmaste generell nicht absolut rund und gerade sind und ihr Durchmesser nicht Millimeter genau gemessen werden kann, wird die Spitze 35 mit einem Durchmesser versehen, der fünf mm größer ist als der des Betonmastes 30. Die Länge des Abschnitts 36, mit dem die Spitze 35 das obere Ende 36A überlappt, wird vom Durchmesser des Betonmastes 30 mitbestimmt. Sie muß mindestens das 1,5-fache des Durchmessers betragen, den der Betonmast 30 an der Oberkante der Schelle 9 aufweist. Hat der Betonmast 30 dort beispielsweise einen Durchmesser von 0,38m, muß die Länge des Abschnitts 36 mindestens 0,57 m betragen. Die Länge der Spitze 35 ergibt sich somit aus der Länge des Bereiches, der am

Betonmast 30 beschädigt und somit zu ersetzen ist, zuzüglich der Länge der erforderlichen Überlappung 36. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Betonmast 30 instandgesetzt. Eine zusätzliche Erhöhung des Betonmastes 30 ist nicht vorgesehen. Da der Betonmast 30 auf eine Länge von 1,0m beschädigt ist (hier nicht dargestellt), ergibt sich bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel somit eine Mindestlänge der Spitze 35 von $1,00 + 0,57 = 1,57$ m. Wird die Länge des Abschnitts 36 aus Gründen der Sicherheit auf das dreifache des Durchmessers vorzugsweise auf 1,14 m erhöht, so ist eine Spitze 35 mit einer Länge von 2,14 m zu verwenden. Die Spitze 35 ist an ihrem zweiten, nach oben weisenden Ende mit zwei nach außen weisenden Flanschen 37 und 38 versehen. Die Höhe der Flansche 37 und 38 beträgt etwa 0,30m. Diese ist zu der Länge von 2,14 m hinzuzurechnen, so daß sich eine Gesamtlänge der Spitze 35 von etwa 2,44 m ergibt. Die Flansche 37 und 38 sind in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Längsachse der Traverse 31 angeordnet. An jedem Flansch 37, 38 ist eine Traverse 31 aus feuerverzinktem, beschichtetem Stahlblech angeschraubt. Die Spitze 35 ist zudem so ausgebildet, daß die neuen Traversen 31 nach der Installation der Spitze 35 auf dem Betonmast 30 in der gleichen Höhe wie die ursprünglichen Traversen 31 angeordnet sind.

[0016] Die Spitze 35 wird mit den montierten Traversen 31 und den Isolatorenketten 32 mit Hilfe des Stockbaums 1 in der gleichen Weise angehoben, wie das abgetrennte Ende 30A des Betonmastes 30 zuvor abgelassen wurde, und zwar so hoch, daß sie über dem Betonmast 30 hängt. Mit Hilfe der Leinen 25 und 26 wird der Ausleger 4 wieder in seine ursprüngliche Position zurückgeschwenkt. Die Spitze 35 wird mit dem in Fig. 6 dargestellten Seil 27 über die Rolle 23 zur Mitte des Betonmastes 30 gezogen und dann mit den beiden über die Rollen 12 und 12A am Fuß des Betonmastes 30 laufenden Seilen 27 und 28 der Doppel-Stockwinde 14 abgesenkt, bis die Spitze 35 auf der Schelle 9 aufsitzt. Die Traversen 31 werden ausgerichtet, die Spitze 35 wird geerdet und mit schwundfreien Schnellzement (hier nicht dargestellt) ausgegossen. Um das Ausfließen des Schnellzements zu verhindern, wird auf die Schelle 9 ein weiches Material gelegt. Nachdem der Schnellzement ausgehärtet ist, werden die Leiterseile 33 wieder an die Isolatorenketten 32 angehängt. Anschließend werden der Stockbaum 1, die Schellen 6, 9, 18 und 19, die große Rolle 11 und die Steckleiter 8 abgebaut, die Erdungen an den Nachbarmasten ausgebaut und die Leitung wird wieder in Betrieb genommen.

Patentansprüche

1. Stockbaum für Beton- und Stahlvollwandmaste, gekennzeichnet, durch ein Stahlrohr (2) als Kernstück, das am ersten Ende (2A) mit einem schwenkbaren Ausleger (4) und am zweiten Ende (2B) mit einem abgeflachten Anschlußstück (2F)

versehen ist.

2. Stockbaum nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein haubenförmiges Endstück (3) drehbar über das erste Ende (2A) des Stahlrohrs (2) gestülpt und der daran befestigte Ausleger (4) senkrecht zur Längsachse des Stahlrohrs (1) ausgerichtet und ein stabförmiges Stützelement (5) mit dem nach außen gerichteten Ende des Auslegers (3) und dem ersten, freien Ende des Endstücks (3) verbunden ist. 5 10

3. Stockbaum nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Schelle (6) für die Montage des Stockbaums (1) vorgesehen ist, deren Innendurchmesser an den Querschnitt des Beton- oder Stahlvollwandmasts (30) angepaßt mit diesem verbindbar ist, und daß an der ersten Schelle (6) eine zweite Schelle (7) gehalten ist, an der das abgeflachte Anschlußstück (2S) des Stockbaums (1) beweglich in Richtung auf den Betonmast (30) zu oder davon weg befestigbar ist. 15 20

4. Stockbaum nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Schelle (9) zur Befestigung des Stockbaums (1) am Beton- oder Stahlvollwandmasts (30) vorgesehen ist, die aus zwei Bauelementen (9X) zusammengefügt ist, die beide fünf Kanten (9K und 9L) aufweisen, die im Halbkreis angeordnet sind, daß die zweiten Hälften der beiden einander gegenüberliegenden Kanten (9K) zur Bildung von Verlängerungen (9L) im rechten Winkel nach außen gebogen sind, daß jeweils zwei der Verlängerungen (9L) zusammengefügt und lösbar miteinander verbunden und an den Kanten (9L), die parallel zu den Leiterseilen 33 ausgerichtet sind, außen Ösen (9H) für die Halterung der Leiterseile 33 befestigt sind, und daß der Innendurchmesser der Schelle (9) einige Zentimeter größer ist als der Außendurchmesser des Beton- oder Stahlvollwandmasts (30) und der zwischen der Schelle (9) und dem Beton- oder Stahlvollwandmasts (30) verbleibende Raum bereichsweise mit Bauelementen (9Z) aus Hartholz ausgefüllt ist, deren Innenseiten konkav geformt sind. 25 30 35 40 45

5. Stockbaum nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schelle 10 ist aus zwei halbkreisförmigen Bauelementen (10X) zusammengesetzt und ihr Innendurchmesser an den Außendurchmesser des Stahlrohrs (2) angepaßt ist, daß jedes Bauelement (10X) an seinen beiden Enden jeweils eine nach außen gerichtete flächige Verlängerung (10V) aufweist und zwei aneinander gefügte Verlängerungen (10V) lösbar miteinander verbunden sind, daß zwei zusammengefügte Verlängerungen (10V) zur Befestigung der Schelle (10) an der Schelle (9) zwischen zwei Ver- 50 55

längerungen (9V) angeordnet und zusammen mit diesen lösbar zusammengehalten sind, und daß das Stahlrohr (2) in der Schelle (10) fixierbar ist.

6. Stockbaum nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück (3) mit zwei Rollen (22 und 23) versehen ist, daß eine Rolle (22) an einer Lasche (4L) am freien Ende des Auslegers (4) und die zweite Rolle (23) an einer Lasche (3L) unmittelbar am Endstück (3) angeordnet ist, und daß jeweils ein Seil (27, 28) über eine der Rollen (22, 23) geführt und mit einer Doppelstockwinde (14) verbindbar ist. 5 10

7. Verfahren zur Erhöhung und/oder Sanierung eines Betonmasts oder Stahlvollwandmasts mit zwei Traversen (31), Isolatorenketten (32) und Leiterseilen (33) unter Verwendung eines Stockbaums (1) gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stockbaum (1) am Betonmast (30) lösbar montiert, die Leiterseile (33) von den Isolatorenketten (31) entfernt und in einem geringen Abstand unterhalb der Traversen (31) am Betonmast (30) gehalten werden, daß das an einem Ausleger (4) des Stockbaums (1) befestigte Ende (30A) des Betonmasts (30) in einem definierten Abstand unterhalb der Traversen (31) vom Betonmast (30) abgetrennt und daraufhin auf den Boden (100) abgesenkt wird, daß an dem Ausleger (4) eine aus Stahl gefertigte Spitze (35) mit zwei daran montierten und mit Isolatorenketten (32) versehene Traversen (31) befestigt, nach oben gezogen und über das Ende des Betonmasts (30) gestülpt und ausgerichtet wird, und daß die Leiterseile (33) an den Isolatorenketten (32) wieder angehängt und in Betrieb genommen werden. 15 20 25 30 35 40 45

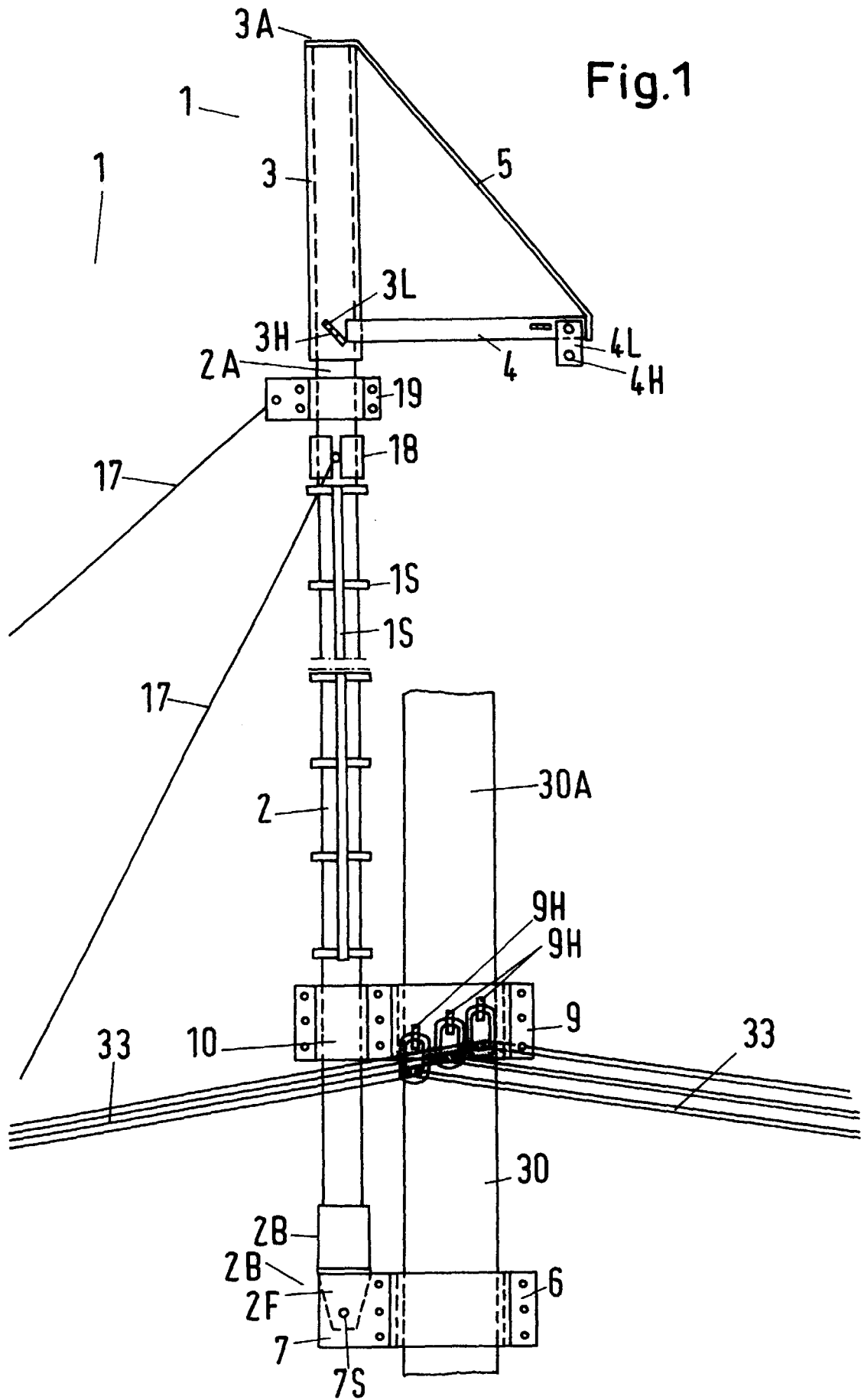
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Betonmast (30) eine Steckleiter (8) und in einem definierten Abstand unterhalb der Unterseite der Traversen (31) eine erste Schelle (6) des Stockbaums (1), sowie eine erste Rolle (11) an einer der Traversen (31) und eine zweite Rolle (12) am Fuß des Betonmasts (30) montiert wird, daß an der ersten Schelle (6) eine zweite parallel zu den Leiterseilen (33) ausgerichtet Schelle (7) befestigt und ein Seil (13) mit dem zweiten Ende (2B) des Stockbaums (1) verbunden, über die erste Rolle (11) und die zweite Rolle (12) geführt und mit einer Doppel-Stockwinde (14) verbunden wird, daß der Stockbaum (1) nach oben gezogen und mit einem am zweiten Ende (2B) vorgesehenes abgeflachtes Anschlußstück (2S) an der zweiten Schelle (7) von dem Betonmast oder Stahlvollwandmast (30) weg oder hin schwenkbar installiert wird, daß ein Seil (13) mit dem Ausleger (4) am Endstück (3) des Stockbaums (1) verbunden wird und der Stockbaum (1) senkrecht, mit dem 50 55

Ausleger (4) nach oben weisend, ausgerichtet und dabei mit einem, mit dem freien Ende des Endstücks (3) verbundenen zweiten Seil (15) der Doppel-Stockwinde (14) in einem vorgebbaren Abstand vom Betonmast (30) gehalten wird, bis für das Seil (13) ein ausreichender Winkel für das direkte Ziehen bis in die endgültige Stellung des Stockbaums (1) erreicht wird. 5

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Schelle (9) des Stockbaums (1) einen Meter oberhalb der ersten Schelle (6) installiert und der Stockbaum (1) in der mit ihr verbundenen Schelle (10) statisch belastbar fixiert und zudem mit zwei zugfesten Seilen (17) verbunden wird, deren erste Enden in je eine unterhalb des Auslegers (4) installierte Schelle (18 und 19) eingehängt und deren zweite Enden zum Boden (100) hin abgespannt und dort verankert werden, daß die Leiterseile (33) anschließend ausgeklemmt und in Ösen (9H) der Schelle (9) gehängt werden, daß das obere Ende (30A) des Masts (30) mit den Traversen (31) am dem Ausleger (4) des Stockbaum (1) befestigt, an den Enden der Traversen (31) jeweils eine Leine (25 und 26) fixiert und der Betonmast (30) in einem definierten Abstand unterhalb der Unterseite der Traversen (31) horizontal abgeschnitten wird, daß der Ausleger (4) mit Hilfe der Leinen (25 und 26) um 90° geschwenkt und das Ende (30A) des Betonmasts (30) auf den Boden (100) abgelassen wird. 10 15 20 25 30

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spitze (35) aus Stahlblech mit zwei Traversen (31) aus Stahl und Isolatorenketten (32) vormontiert, an dem Ausleger (4) befestigt, nach oben gezogen und so gedreht wird, bis die Längsachsen der Traversen (31) senkrecht zur Richtung der Leiterseile (33) weisen, daß die Traversen (31) anschließend durch Drehen des Auslegers (4) senkrecht zu den Leiterseilen (33) ausgerichtet werden, daß die Spitze (35) mit einem zusätzlichen Seil (27) und einer Rolle (23) zu der Mitte des Betonmasts (30) gezogen und dann mit zwei Seilen (27 und 28) abgesenkt, über den Betonmast (30) gestülpt und auf die Schelle (9) aufgesetzt wird, und daß die Traversen (31) ausgerichtet, geerdet und die Spitze (35) mit schwundfreiem Schnellzement ausgegossen wird und nach dem Aushärten desselben die Leiterseile (33) an den Isolatorenketten (32) der Tavernen (31) befestigt werden. 35 40 45 50

55



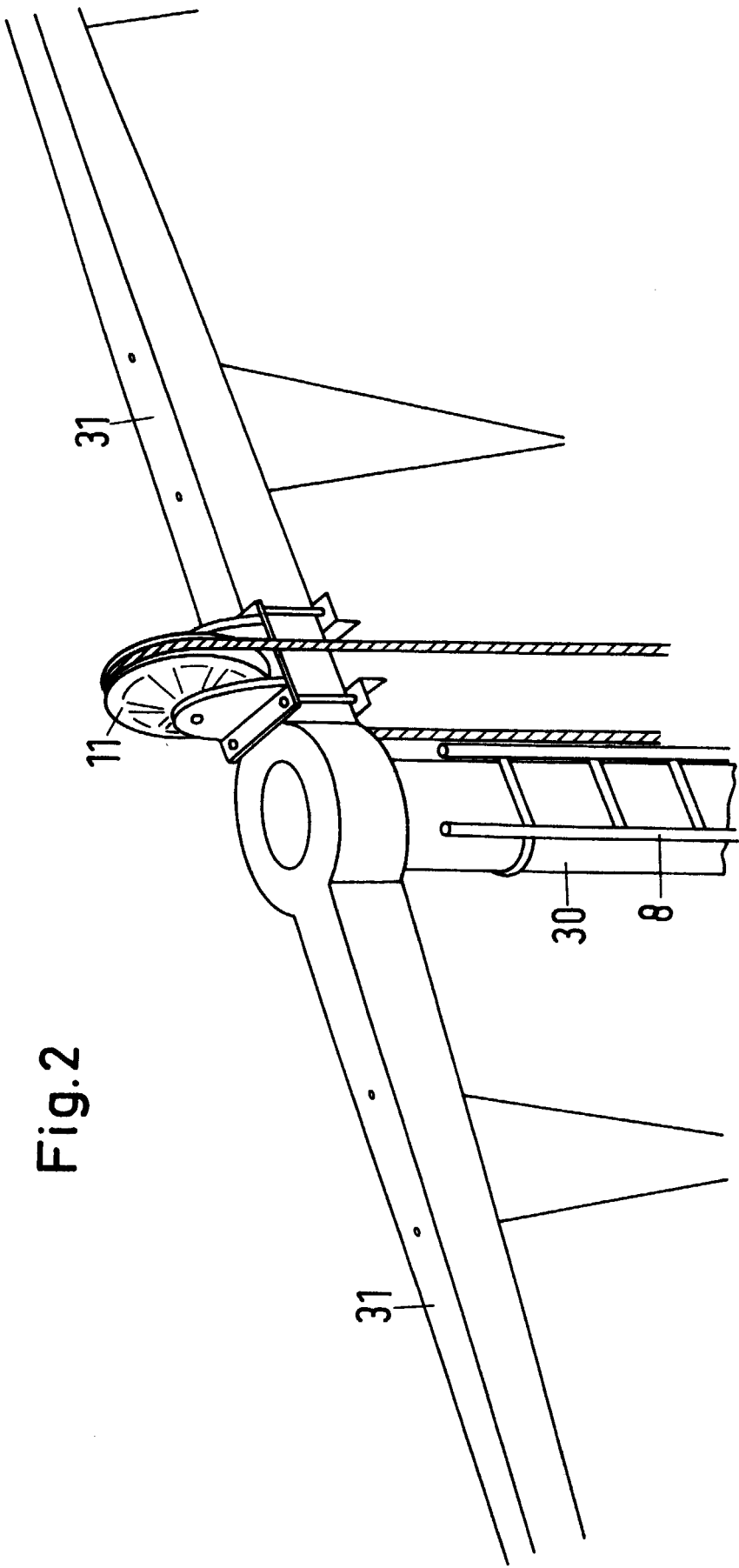
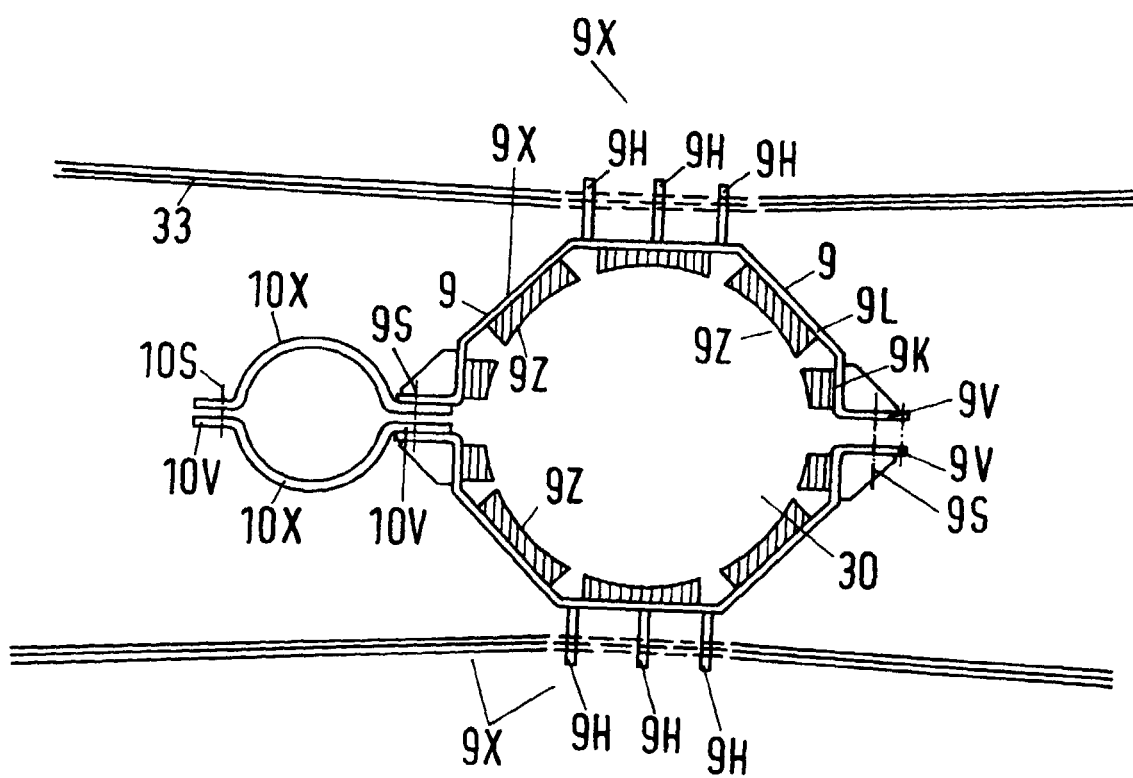


Fig. 3



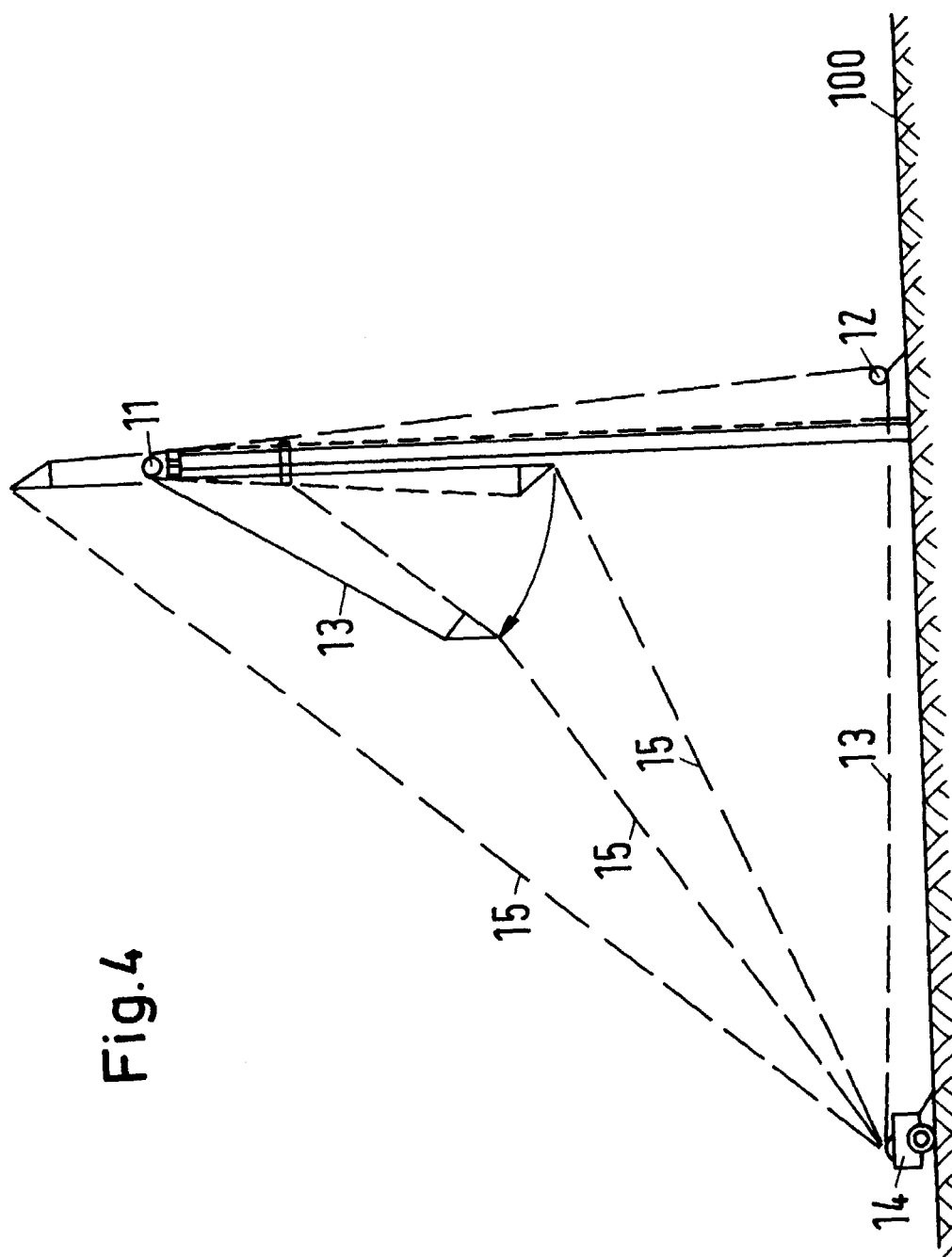


Fig. 4

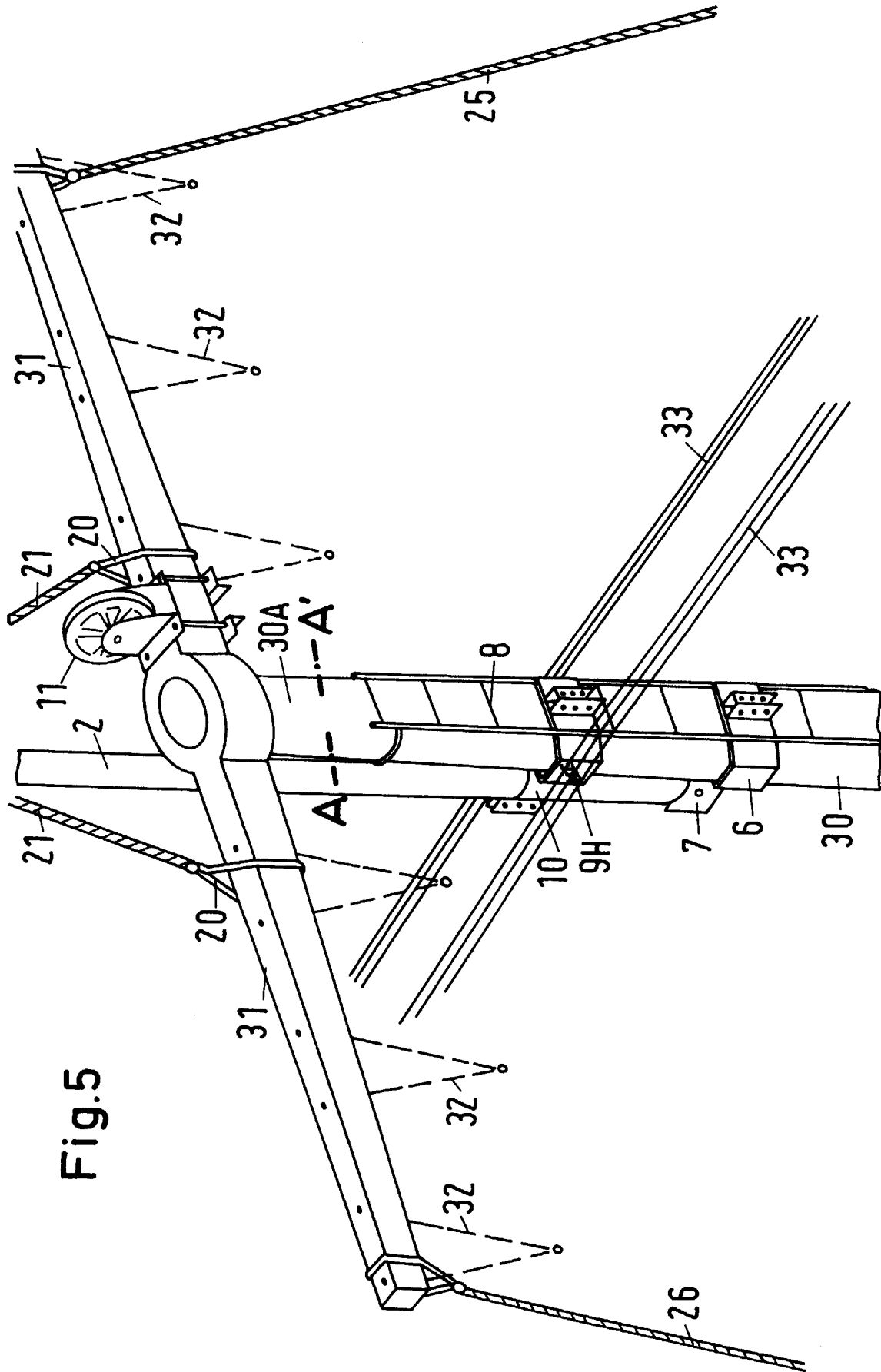


Fig.5

Fig. 6

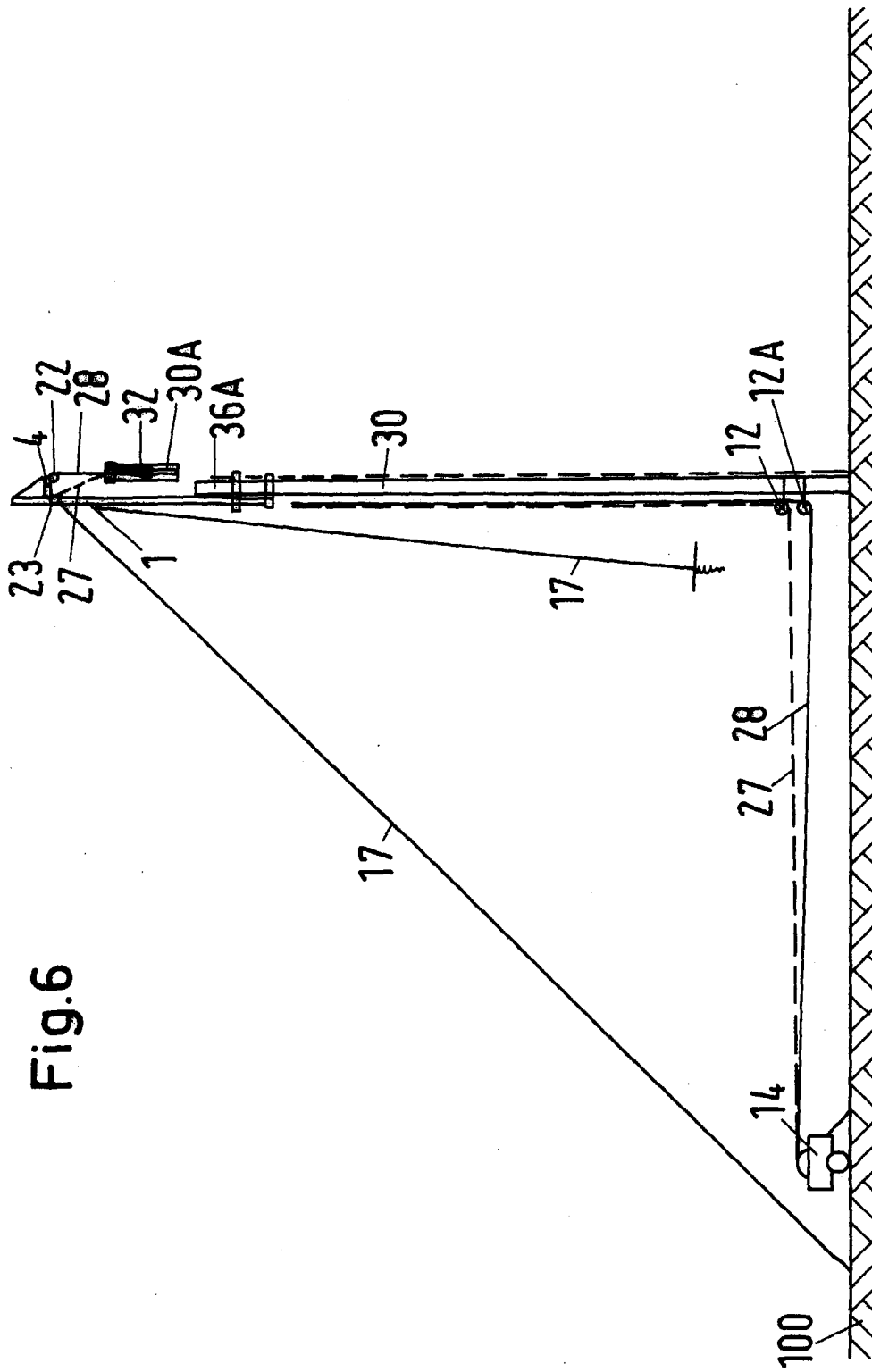
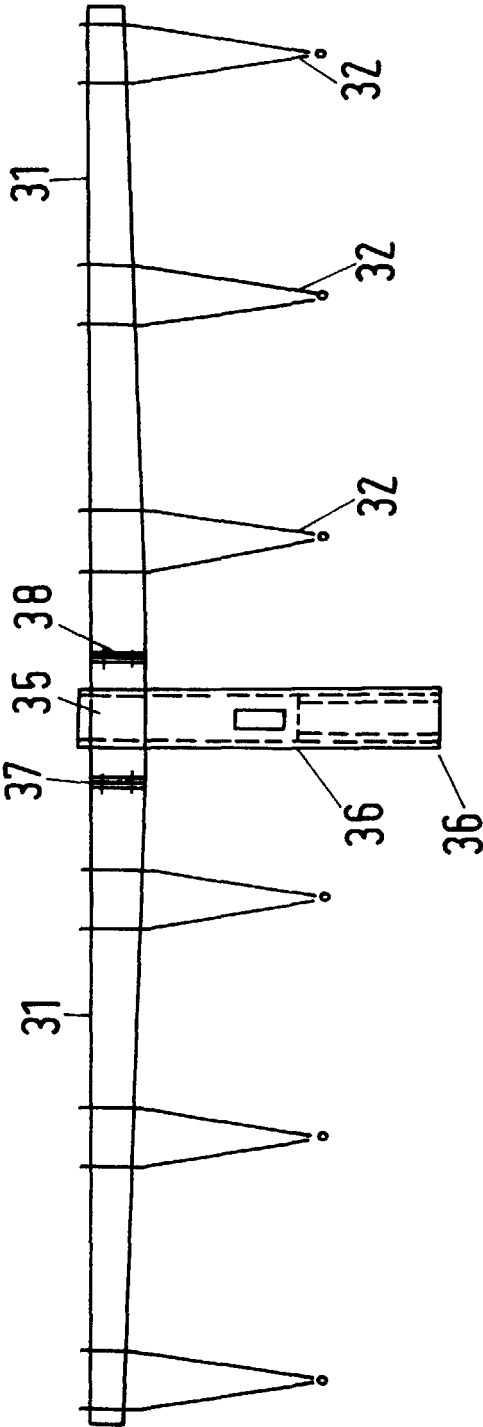


Fig.7



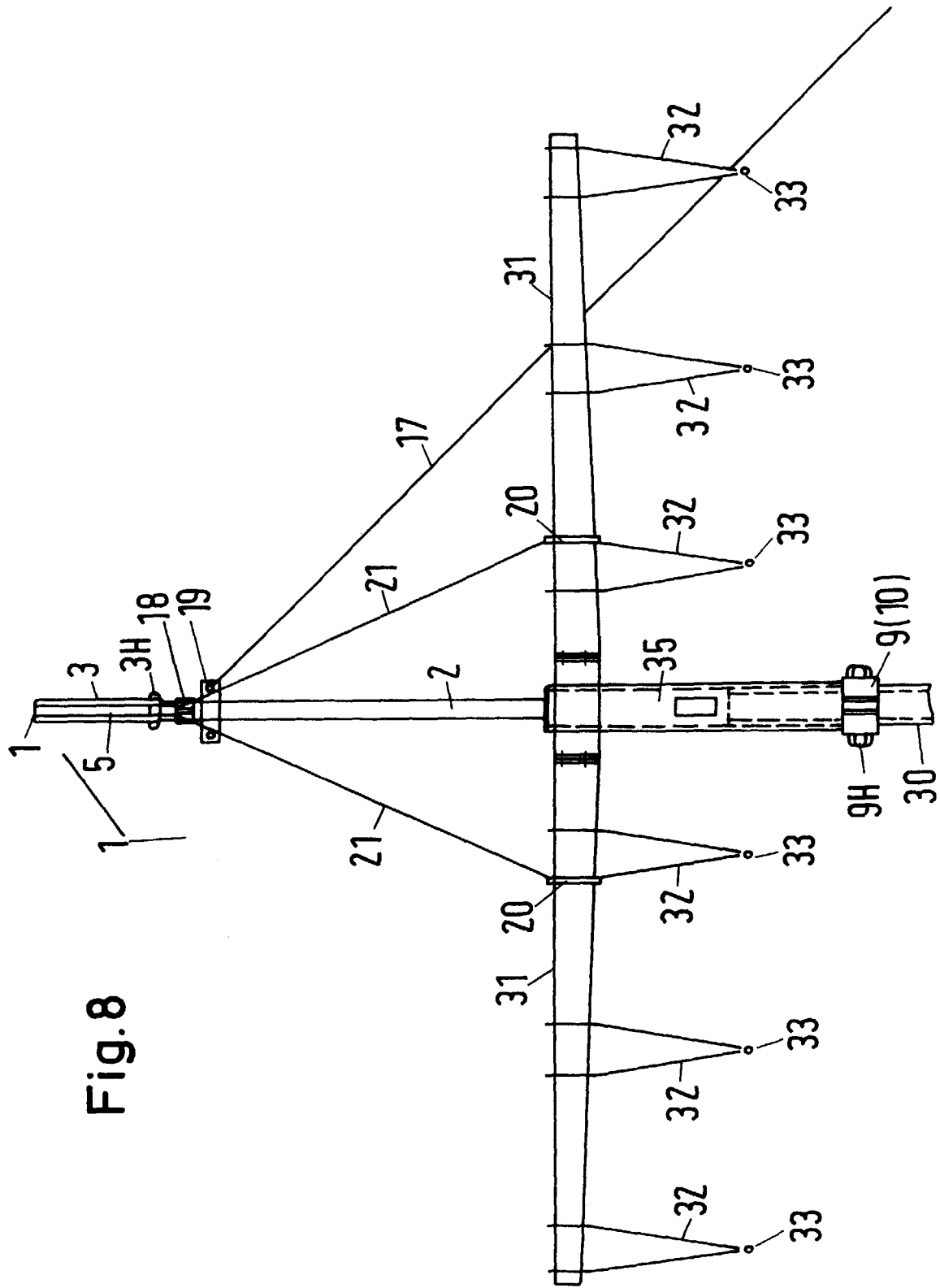


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 9145

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 22 55 713 A (STARKSTROM ANLAGEN GMBH) 16. Mai 1974 (1974-05-16) * Seite 5, Absatz 6 - Seite 6; Abbildungen *	1,6,7	E04H12/24 E04H12/34
A	GB 350 465 A (E. HABER) 5. Juni 1931 (1931-06-05) * Seite 2, Zeile 19 - Zeile 42; Abbildung 4 *	1,2,7	
A	FR 2 058 857 A (MORIHAIN MARCEL) 28. Mai 1971 (1971-05-28) * Seite 1, Zeile 37 - Seite 3; Abbildungen *	1,2,7	
A	DE 11 98 981 B (BROWN, BOVERI) 19. August 1965 (1965-08-19) * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen 1-3 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Januar 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 : nichtschriftliche 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 82 (P04C03)

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

EP 00 11 9145

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.

09-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2255713	A	16-05-1974	KEINE	
GB 350465	A		KEINE	
FR 2058857	A	28-05-1971	KEINE	
DE 1198981	B		KEINE	

EPO FORM P0461

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