

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/095717 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E02D 27/42, F03D 1/00

(74) Anwalt: GÜLTZOW, Marc; Eisenführ, Speiser & Partner, Postfach 10 60 78, 28060 Bremen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/003498

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2005 (04.04.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 017 008.8 2. April 2004 (02.04.2004) DE

(71) Anmelder und

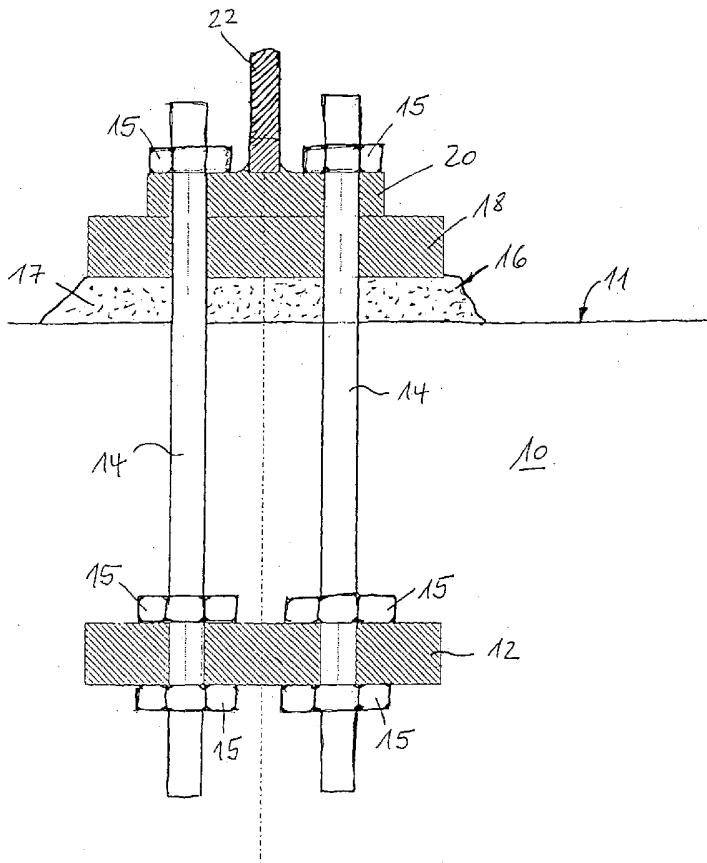
(72) Erfinder: WOBLEN, Aloys [DE/DE]; Argestrasse 19, 26607 Aurich (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ERECTING A TOWER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERRICHTEN EINES TURMES



(57) Abstract: According to the invention, an annular formwork is constructed with a pre-determinable width and height and filled with a pre-determinable quantity of a liquid sealing compound (16). Once the sealing mass has set and the formwork has been removed, a ring (18) is placed on the surface of the set sealing compound and a lower tower segment (20, 22) is placed on the ring and connected thereto.

(57) Zusammenfassung: Eine ringförmige Schalung wird mit vorgebbarer Breite und Höhe erstellt und mit einer vorgebbaren Menge einer dünnflüssigen Vergussmasse (16) befüllt. Nach dem Abbinden der Vergussmasse und Entfernen der Schalung wird ein Ring (18) auf der Oberfläche der abgebindenen Vergussmasse platziert und ein unteres Turmsegment (20, 22) wird auf dem Ring aufgestellt und damit verbunden.

WO 2005/095717 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Verfahren zum Errichten eines Turmes

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Errichten eines Turmes sowie eine Windenergieanlage mit einem Turm.

US 5,826,387 zeigt ein Fundament bzw. ein Verfahren zum Erstellen eines
5 Fundamentes, welches beispielsweise für Windenergieanlagen verwendet
werden kann. US 6,050,038 zeigt ein Fundamentsystem. DE 100 45 735 A1
zeigt eine Befestigung einer Säule auf einem Betonfundament. DE 102 26 996
A1 zeigt ein Verfahren zur Erstellung eines Fundamentes, insbesondere für
einen Turm einer Windenergieanlage.

10

Im Stand der Technik ist es bekannt, bei der Errichtung eines Turmes insbesondere für eine Windenergieanlage ein unteres Turmsegment auf die aus einem Fundament herausragenden Verbindungselemente mit einem Fußflansch aufzusetzen. Dieses untere Turmsegment wird ausgerichtet (nivelliert) und in der

ausgerichteten Position fixiert. Dabei entsteht zwischen dem Fußflansch des unteren Turmsegments und der Oberseite des Fundaments eine Fuge. Diese Fuge wird mit einer Vergussmasse aufgefüllt, die dann abbinden muss, bevor sie belastet und der
5 Turm weiter aufgebaut werden kann. Das Abbinden kann durchaus bis zu 24 Stunden dauern.

Zum Handhaben des unteren Turmsegmentes wird ein großer Kran benötigt. Dieser wird aber erst nach dem Abbinden der Vergussmasse weiter für den Aufbau des
10 Turms verwendet. Ein Verlegen des Kranes für die Dauer des Abbindens der Pagelfuge ist jedoch zu aufwändig und unterbleibt deshalb. Damit steht der teure Kran 24 Stunden untätig still.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, den Aufbau eines Turmes, insbesondere eines
15 Turmes einer Windenergieanlage, zu rationalisieren.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Errichten eines Turmes gemäß Anspruch 1 durch eine Windenergieanlage mit einem Turm gemäß Anspruch 3 gelöst.

20 Daher wird ein Verfahren zum Errichten eines Turmes, insbesondere eines Turmes einer Windenergieanlage vorgesehen, welcher ein Fundament mit Segmentankern aufweist, wobei die Verbindungselemente die Oberseite des Fundamentes um ein vorgegebenes Maß überragen. Eine ringförmige Schalung wird mit vorgebarer Breite und Höhe erstellt und mit einer vorgebbaren Menge einer dünnflüssigen
25 Vergussmasse befüllt. Nach dem Abbinden der Vergussmasse und Entfernen der Schalung wird ein Ring auf der Oberfläche der abgebundenen Vergussmasse platziert und ein unteres Turmsegment wird auf dem Ring aufgestellt und damit verbunden. Dabei kann der Ring auch aus mehreren Segmenten gebildet sein.

30 Dabei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass es nicht auf die Nivellierung der unteren Turmsektion ankommt, sondern darauf, dass diese in situ exakt ausgerichtet ist. Dies kann aber auch unter Vermittlung eines Nivellierendes erreicht werden. Ein solcher Nivellierendes ist mit einem Flanschring vergleichbar, der mit

deutlich geringerem Aufwand handhabbar ist als die untere Turmsection, z. B. mit einem fahrzeuggestützten Kran. Auch die präzise Ausrichtung (Nivellierung) des Nivellierendes ist einfacher als der entsprechende Vorgang bei einer Turmsection. Die in die Schalung eingefüllte dünnflüssige Vergussmasse nivelliert sich selbst, so dass

5 nach dem Abbinden der Vergussmasse automatisch eine exakt nivellierte Oberfläche zur Aufnahme des Ringes verfügbar ist. Natürlich kann auch alternativ eine Turmsection auf die nivellierte Oberfläche gestellt werden. Dabei ist die Dicke der Vergussmasse materialabhängig und darf eine vorgegebene Mindestdicke nicht unterschreiten. Diese beträgt bevorzugt wenigstens 2 mm, aber nicht mehr als 150

10 mm. Darüber hinaus kann der Nivellierendes bei größerer Breite und/oder Dicke aus einem weniger hochwertigen Material als der Turmflansch hergestellt werden. Außerdem kann der Turmflansch in seiner Breite reduziert werden. Dadurch kann die Transportbreite besser ausgenutzt werden.

15 Während der Abbindezeit kann aber der (fahrzeuggestützte) Kran bereits für andere Aufgaben eingesetzt werden, während der zur Handhabung der Turmsectionen erforderliche Kran noch nicht benötigt wird.

Erst wenn die Vergussmasse ausgehärtet und der Ring platziert ist, muss der große

20 Kran zur Errichtung des Turmes, z. B. einer Windenergieanlage, bereitstehen und kann dann relativ zügig Segment für Segment den Turm errichten.

Ein besonders rationeller Aufbau eines Turmes kann verwirklicht werden, wenn für das Fundament Fertigteile, insbesondere Beton-Fertigteile, verwendet werden. Diese

25 werden auf der Baustelle einbaufertig angeliefert und zu einem Fundament verbunden, dass dann sofort und damit zeitsparend weiter verwendet werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren erläutert.

30 In Figur 1 ist eine schematische Schnittansicht eines Abschnittes eines Turmfußes gezeigt.

Figur 2a zeigt eine Draufsicht auf einen Turmfuß,

Figur 2b zeigt eine Schnittansicht entlang des Schnittes A-A des Turmfußes von Figur 2a,

Figur 2c zeigt eine vergrößerte Ansicht des Ausschnittes X von Figur 2b, und

Figur 3 stellt eine perspektivische Ansicht eines Turmfußes dar.

5

Ein Fundament 10 kann als Fertigteilfundament, aber auch als Ortbeton-Fundament oder Transportbeton-Fundament ausgeführt sein. Ein oder mehrere Segmentanker 12 werden in dem Fundament 10 vorgesehen. Diese Segmentanker 12 können in der Form und Anzahl an die besonderen Anforderungen des Fundaments angepasst sein.

10 So kann ein z. B. einstückig ausgebildeter Segmentanker bei Ortbeton- oder Transportbeton-Fundamenten verwendet werden, der in die Bewehrung eingeflochten wird. Bei Fertigteil-Fundamenten werden hingegen mehrere Segmentanker verwendet, die in ihrer Form an das Fertigteil angepasst sind. Natürlich können auch bei Ortbeton- oder Transportbeton-Bauweise mehrere Segmentanker verwendet
15 werden.

Mit dem Segmentanker 12 sind Verbindungselemente 14 verbunden. Die Verbindungselemente 14 können als Gewindestangen ausgeführt sein, die mit Muttern 15 in einer vorgegebenen Position an dem Segmentanker 12 befestigt sind.

20 Die Befestigungselemente 14 erstrecken sich ein vorgegebenes Maß außerhalb des Fundamentes 10 über die Fundamentoberseite 11 hinaus. An Stelle einer Schraubverbindung kann auch eine Schweißverbindung verwendet werden.

Eine ringförmige Schalung wird mit vorgebarbarer Breite und Höhe erstellt und mit einer
25 vorgegebenen Menge einer dünnflüssigen Vergussmasse befüllt.

Nach dem Abbinden bzw. Aushärten dieser Vergussmasse 17 wird auf der Vergussmasse ein einstückiger oder mehrstückig ausgeführter Nivellerring 18 angeordnet, wobei der Nivellerring 18 exakt nivelliert ist, so dass er eine perfekt
30 ausgerichtete Basis für den Turm bildet und ein unteres Turmsegment mit einem unteren Flanschring 20 und einem dargestellten Turmwandblech 22 kann auf den Nivellerring 18 aufgesetzt werden. Die Gewindestangen 14 greifen durch entsprechend positionierte Löcher im Nivellerring 18 und im unteren Flanschring 20

der unteren Turmsektion hindurch und Muttern 15 werden aufgesetzt, um die untere Turmsektion unter Vermittlung des Nivellierendes 18 fest mit dem Fundament 10 zu verbinden.

5 In Figur 2a ist eine Draufsicht auf einen Turmfuß gezeigt. In Figur 2b ist ein Querschnitt entlang des Schnittes A-A aus Figur 2a gezeigt. Wie in Figur 1 ist ein Fundament 10 mit einer Fundamentoberfläche 11 gezeigt. Insbesondere sind zwei Segmentanker 12 sowie vier Gewindestangen 14 gezeigt. In Figur 2c ist der Ausschnitt X vergrößert dargestellt. Diese Darstellung entspricht im Wesentlichen der
10 Darstellung aus Figur 1.

In Figur 3 ist eine perspektivische Darstellung des Turmfußes mit einem aufgeschnittenen Teilstück gezeigt. Die Nivellierung des Turmfußes erfolgt wie gemäß Figur 1 beschrieben.

15

Da der Turm, z. B. einer Windenergieanlage, jetzt in einem Zug aufgebaut werden kann, muss für die schnelle Turmerrichtung nur einmal ein Kran bereitgestellt werden, der aber bis dahin andere Aufgaben erfüllen kann.

20 Auch logistische Aufgaben werden vereinfacht. Bisher musste die untere Turmsektion wenigstens 24 Stunden vor den übrigen Turmteilen auf der Baustelle sein, um sie einwandfrei einbauen zu können. Natürlich konnten auch die übrigen Turmteile gleich mit angeliefert werden. Diese konnten jedoch nicht gleich verbaut werden und beanspruchten daher für die Wartezeit zusätzlichen Platz auf der Baustelle.

25

Durch das erfindungsgemäße Verfahren können die Turmsegmente in einem Transport zeitnah zum Aufstellzeitpunkt angeliefert werden. Dadurch entfallen auch zusätzliche Umladevorgänge, nämlich vom Transportfahrzeug zunächst zur Zwischenlagerung auf dem Boden und dann später von dort zum Einbauort. Viel mehr
30 können zeitnah (just in time) angelieferte Turmsegmente vom Transportfahrzeug abgeladen und sofort eingebaut werden.

Bei der oben beschriebenen Lösung ist darauf zu achten, dass die Vergussmasse stets mit einer (materialabhängigen) Minstdicke aufgetragen werden muss, da diese Vergussmasse die Kräfte vom Turm in das Fundament übertragen muss. Wenn die Vergussmasse zu dünn aufgetragen wird, kann diese Schicht brechen und zu erheblichen Schäden führen.

Die oben beschriebene Lösung erweist sich als vorteilhaft hinsichtlich der Rationalisierung der Errichtung eines Turmes, insbesondere eines Turmes einer Windenergieanlage. Andererseits spielen auch die Kosten und Materialeigenschaften eine nicht unerhebliche Rolle. Es sei darauf hingewiesen, dass der unterste Flansch eines Turmsegmentes aus einem sehr hochwertigen Material hergestellt sein muss, um die Lasten aus dem Turm ableiten zu können. Wenn ein derartiger Turm auf ein Betonfundament gestellt wird, dann ist der Beton der Schwächere der beiden Verbindungspartner. Somit muss der Turmflansch in seiner Breite so ausgelegt werden, dass der Beton des Fundamentes nicht überlastet wird. Folglich muss der Flansch im unteren Turmsegment eine für den dabei verwendeten Stahl überdimensionierte Breite erhalten. Dies ist insbesondere hinsichtlich der Kosten des dabei verwendeten Stahles als nachteilhaft zu betrachten.

Durch das Einfügen des Nivellierendes ist es nunmehr gemäß der Erfindung möglich, eine Art Übergangsstufe zwischen dem hoch belastbaren aber kostenintensiven Stahl des unteren Turmsegmentes und dem niedriger belastbaren Beton des Fundamentes einzufügen. Somit kann der Nivellierendes eine ausreichende Breite aufweisen, um die Lasten der Windenergieanlage ohne Gefahr in das Fundament abzuleiten. Andererseits kann an dieser Stelle günstigerer bzw. billigerer Stahl verwendet werden, und somit kann der Flansch am unteren Turmsegment entsprechend schmaler und damit material- und kostensparender ausgeführt werden.

Ein weiterer Vorteil kann dann zum Tragen kommen, wenn der Nivellierendes in Segmenten ausgeführt und somit segmentweise gestapelt und transportiert werden kann. Wenn der Nivellierendes einen großen Durchmesser aufweist, ist dies gemäß der Erfindung aus transporttechnischer Sicht nicht problematisch, weil dieser segmentweise gestapelt werden kann. Das untere Turmsegment weist einen

schmaleren Fußflansch mit einer geringeren Breite auf, da nunmehr der Fußflansch materialspezifisch dimensioniert werden kann. Ferner kann somit auch die Transportbreite entsprechend verringert werden.

- 5 In dem oben angeführten Beispiel wurde eine Errichtung beispielsweise eines Turmes einer Windenergieanlage an Land beschrieben. Eine Errichtung eines Turmes einer Windenergieanlage Off-shore, d.h. im Wasser oder im Meer, kann ebenfalls mit Hilfe des oben beschriebenen Nivellierendes sowie einer entsprechenden Nivellierung, bevor ein unteres Turmsegment angebracht wird, erfolgen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Errichten eines Turmes, insbesondere eines Turmes einer
5 Windenergieanlage, welcher ein Fundament mit Segmentankern aufweist, wobei
Verbindungselemente die Oberseite des Fundamentes um ein vorgegebenes Maß
überragen, mit den Schritten:

Erstellen einer ringförmigen Schalung vorgegebener Breite und Höhe auf der
Oberseite des Fundaments und Befüllen der Schalung mit einer vorgebbaren Menge
10 einer dünnflüssigen Vergussmasse,

Abbinden der Vergussmasse und Entfernen der Schalung,

Platzieren eines Ringes auf der Oberfläche der abgebundenen Vergussmasse,
und

Aufstellen und Verbinden eines unteren Turmsegmentes auf dem Ring.

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Beton-Fertigteile für das Fundament (10)
verwendet werden.

3. Windenergieanlage mit einem Turm, welcher ein Fundament mit
20 Segmentankern (12) aufweist, mit

Verbindungselementen (14), welche ein vorgegebenes Maß über die Oberseite
des Fundamentes (10) hinausragen, und

einem Nivellerring (18), welcher dazu geeignet ist, an der Oberseite des
Fundamentes auf einem abgebundenen Ring aus einer Vergussmasse angeordnet zu
25 werden, wobei ein unteres Turmsegment auf dem Nivellerring aufgestellt und mit den
Verbindungselementen (14) verbunden wird.

4. Windenergieanlage nach Anspruch 3, wobei die Vergussmasse eine
dünnflüssige Vergussmasse nach der Abbindung darstellt.

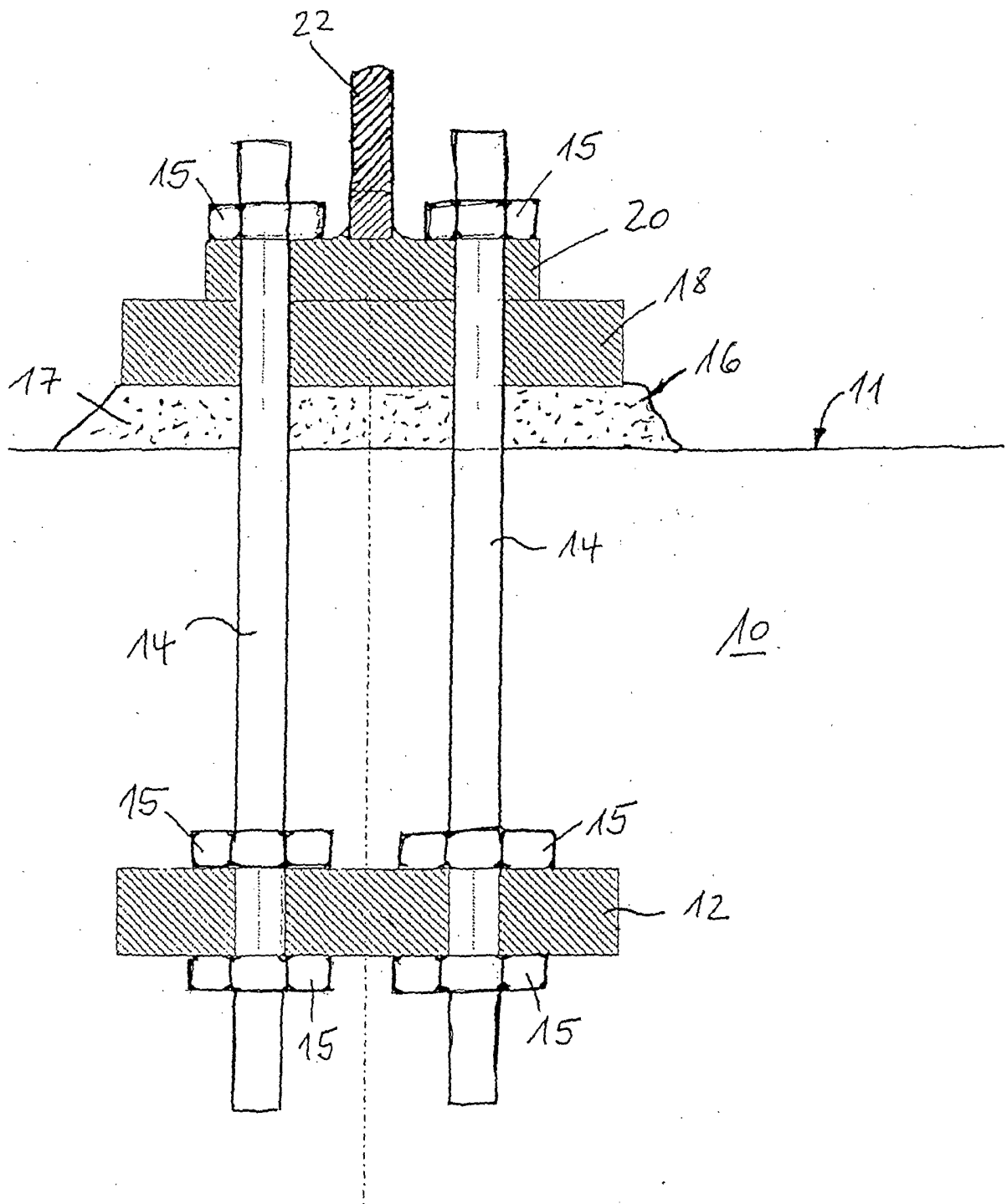
30

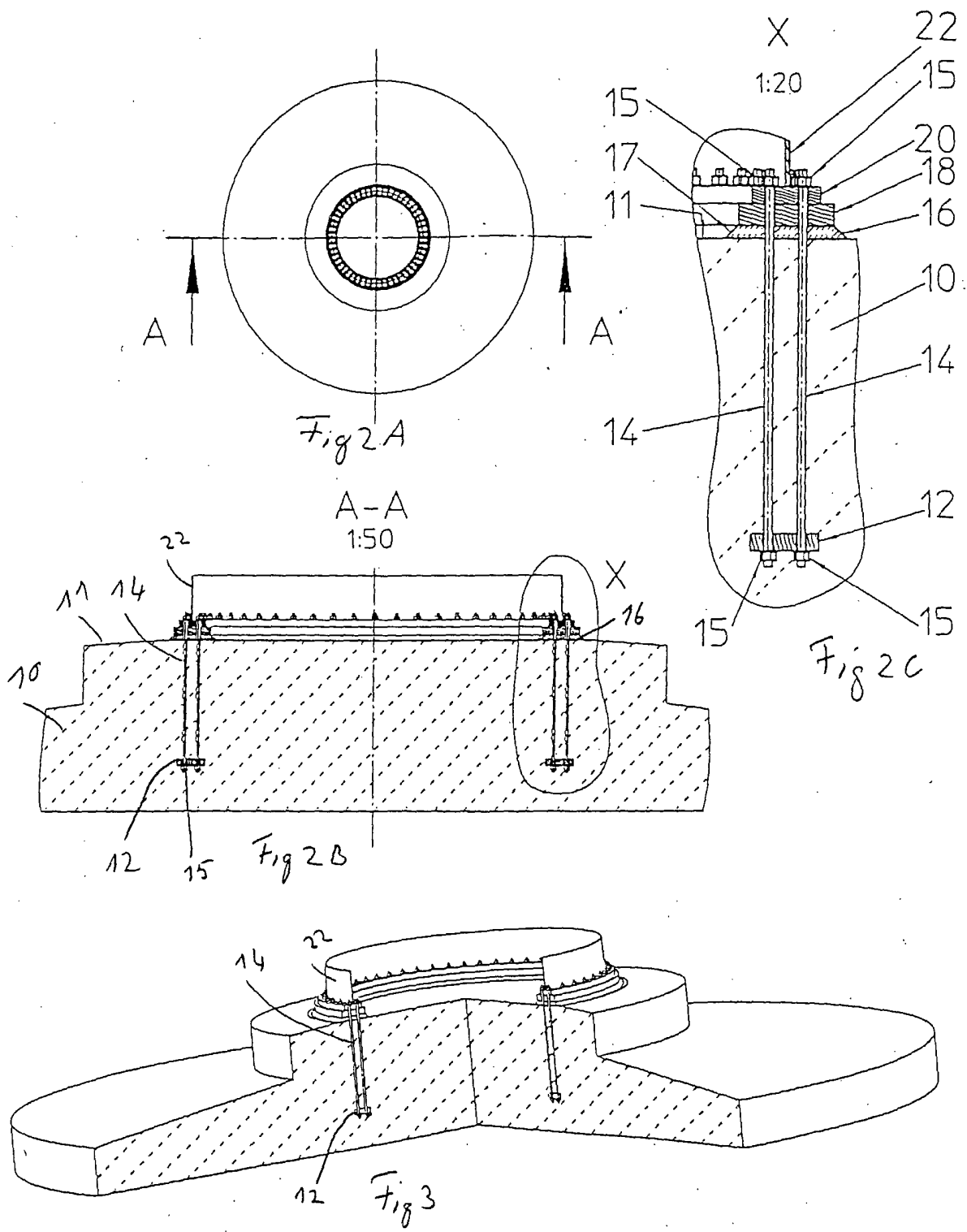
5. Verwendung eines Nivellierendes (18) zur Errichtung eines Turmes,
insbesondere eines Turmes einer Windenergieanlage, wobei der Nivellerring nach

dem Abbinden der Vergussmasse auf der Vergussmasse platziert wird, bevor ein unteres Turmsegment auf dem Nivellerring (18) aufgestellt und damit verbunden wird.

6. Verwendung nach Anspruch 5, wobei
- 5 die Vergussmasse eine dünnflüssige Vergussmasse nach der Abbindung darstellt.

Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/003498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E02D27/42 F03D1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E02D E04H F03D E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 120 (M-028), 26 August 1980 (1980-08-26) & JP 55 078722 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 13 June 1980 (1980-06-13)	3
A	----- abstract	1,4-6
Y	GB 2 273 310 A (THOMAS STEEL * CRAIK) 15 June 1994 (1994-06-15)	5
A	----- page 9, lines 6-19; figure 1b	1,3
Y	US 4 785 593 A (MUNOZ, JR. ET AL) 22 November 1988 (1988-11-22)	5
A	----- column 2, lines 32-68; figures 1b,1c -/--	1,6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2005

Date of mailing of the international search report

01/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kergueno, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/003498

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102 38 033 A1 (ALPINE PROJECT TECHNOLOGY GMBH, WIEN) 4 March 2004 (2004-03-04) paragraph '0017!; figures 4-6 -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26 December 1996 (1996-12-26) & JP 08 209721 A (NIPPON CHUZO KK; NKK CORP), 13 August 1996 (1996-08-13) abstract -----	1,3-6
A	JP 2003 293938 A (TETRA CO LTD) 15 October 2003 (2003-10-15) figures 1-6 -----	1
A	FR 2 692 611 A (PREFATLANTIQUE) 24 December 1993 (1993-12-24) page 3, lines 16-35; figures 1-4 -----	2
A	GB 606 545 A (WILLIAM HUBERT JAMES MILLER) 16 August 1948 (1948-08-16) -----	
A	US 3 834 094 A (FERGUSON B,US) 10 September 1974 (1974-09-10) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/003498

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 55078722	A	13-06-1980	NONE	
GB 2273310	A	15-06-1994	NONE	
US 4785593	A	22-11-1988	NONE	
DE 10238033	A1	04-03-2004	NONE	
JP 08209721	A	13-08-1996	JP 3458179 B2	20-10-2003
JP 2003293938	A	15-10-2003	NONE	
FR 2692611	A	24-12-1993	FR 2692611 A1	24-12-1993
GB 606545	A	16-08-1948	NONE	
US 3834094	A	10-09-1974	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/003498

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 E02D27/42 F03D1/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 E02D E04H F03D E04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 004, Nr. 120 (M-028), 26. August 1980 (1980-08-26) & JP 55 078722 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 13. Juni 1980 (1980-06-13)	3
A	Zusammenfassung -----	1,4-6
Y	GB 2 273 310 A (THOMAS STEEL * CRAIK) 15. Juni 1994 (1994-06-15)	5
A	Seite 9, Zeilen 6-19; Abbildung 1b -----	1,3
Y	US 4 785 593 A (MUNOZ, JR. ET AL) 22. November 1988 (1988-11-22)	5
A	Spalte 2, Zeilen 32-68; Abbildungen 1b,1c -----	1,6
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
25. Mai 2005	01/06/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Kergueno, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 102 38 033 A1 (ALPINE PROJECT TECHNOLOGY GMBH, WIEN) 4. März 2004 (2004-03-04) Absatz '0017!; Abbildungen 4-6 -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) & JP 08 209721 A (NIPPON CHUZO KK; NKK CORP), 13. August 1996 (1996-08-13) Zusammenfassung -----	1,3-6
A	JP 2003 293938 A (TETRA CO LTD) 15. Oktober 2003 (2003-10-15) Abbildungen 1-6 -----	1
A	FR 2 692 611 A (PREFATLANTIQUE) 24. Dezember 1993 (1993-12-24) Seite 3, Zeilen 16-35; Abbildungen 1-4 -----	2
A	GB 606 545 A (WILLIAM HUBERT JAMES MILLER) 16. August 1948 (1948-08-16) -----	
A	US 3 834 094 A (FERGUSON B,US) 10. September 1974 (1974-09-10) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/003498

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 55078722	A	13-06-1980	KEINE	
GB 2273310	A	15-06-1994	KEINE	
US 4785593	A	22-11-1988	KEINE	
DE 10238033	A1	04-03-2004	KEINE	
JP 08209721	A	13-08-1996	JP 3458179 B2	20-10-2003
JP 2003293938	A	15-10-2003	KEINE	
FR 2692611	A	24-12-1993	FR 2692611 A1	24-12-1993
GB 606545	A	16-08-1948	KEINE	
US 3834094	A	10-09-1974	KEINE	