

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 643 170 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93114561.9**

51 Int. Cl.⁶: **E01C 9/00**

22 Anmeldetag: **10.09.93**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.95 Patentblatt 95/11

71 Anmelder: **ARNIM KOCH + Co. GmbH**
Landaustrasse 11
D-34121 Kassel (DE)

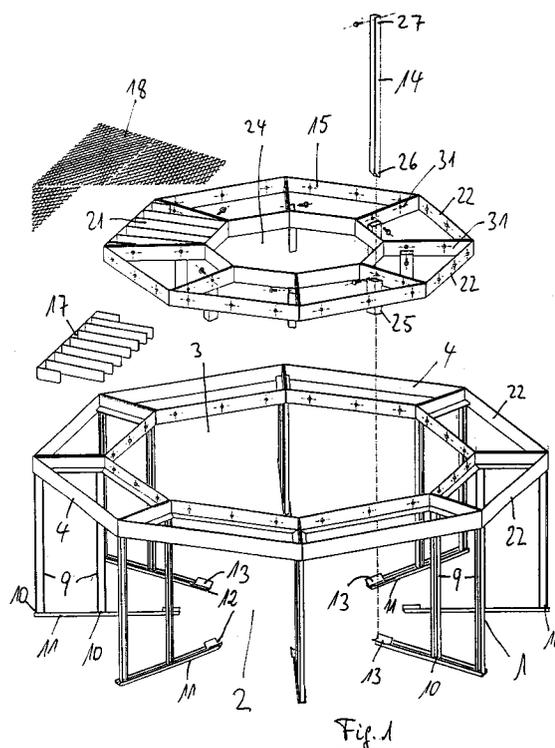
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI NL

72 Erfinder: **Koch, Arnim**
Landaustrasse 11
D-34121 Kassel (DE)

74 Vertreter: **Gosch, Wolf-Dietrich**
Rechtsanwälte Dr. Armin Herdt,
Wolf-Dietrich Gosch,
Dr. Manfred Georg Bullinger,
H. A. Schlunk,
Ballindamm 13
D-20095 Hamburg (DE)

54 **Vorrichtung zur druckbelastbaren Abdeckung des von einem Baum durchwurzelten Erdreichs.**

57 Die Vorrichtung besteht aus einem Tragwerk (1), welches einen zu umschließenden freien Raum (2) bildet, dessen obere Öffnung (3) von einem äußeren Tragrostrahmen (4) umschlossen wird und in den ein innerer Tragrostrahmen (15) dann eingesetzt wird, wenn das Tragwerk (1) standfest in eine Baumgrube (5) eingebaut ist, die Baumgrube (5) mit Pflanz Erde gefüllt und der Baum mit seinem Wurzelballen (8) gepflanzt ist. Das Tragwerk (1) trägt den im wesentlichen horizontal verlaufenden ringförmigen äußeren Tragrostrahmen (4), der mit nach unten weisenden Abstützungsfüßen (9) verbunden ist. Diese weisen in zentralen Richtungen verlängerte Fußschienen (11) auf, auf denen sich der innere Tragrostrahmen (15) über Abstützungsstäbe (14) abstützt.



EP 0 643 170 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur druckbelastbaren Abdeckung des von einem Baum durchwurzelten Erdreichs mit einem den Baum umgebenden Tragwerk mit Rahmensegmenten, das mit Abstützungsfüßen versehen ist, die in Richtung

auf das sie stützende Erdreich verlaufen. Derartige Vorrichtungen zur befestigten Abdeckung des von einem Baum durchwurzelten Erdreichs dienen dazu, Baumscheiben in Wege- und Platzflächen so auszubilden, daß sie begangen und befahren werden können, ohne das durchwurzelte Erdreich zu verdichten und die Wurzeln dadurch zu schädigen. Hierzu sind Wurzelkammern aus Betonfertigteilen vorbekannt, die mit Boden verfüllt und einer belastbaren Betonplatte mit einer Öffnung für den Baumstamm versehen abgedeckt werden. Die Nachteile liegen in der konstruktiv notwendig massiven Bauweise, die das freie Auswachsen der Baumwurzeln nach allen Richtungen behindert. Ein weiterer Nachteil liegt in der massiven Abdeckung mit einer Stahlbetonplatte, bei der die Durchlässigkeit für Wasser und Luft auch im besten Fall nur auf einige kleine Aussparungen begrenzt bleiben muß.

Aus dem Europapatent E 027 31 55 ist ein Unterflurbaumrost in Profilstahlkonstruktion vorbekannt, der die Nachteile der Wurzelkammern aus Betonfertigteilen vermeidet, der jedoch durch seine statische Abstützkonstruktion den Wurzelballen und das freie Erdreich um den Stammfuß des Baumes so eng umfaßt, daß er nur während der Pflanzarbeit mit dem Baum bzw. Wurzelballen zusammen eingebaut werden kann oder daß alternativ nur sehr junge Bäume mit sehr kleinen Wurzelballen bei eingebautem Unterflurbaumrost nachträglich gepflanzt werden können. Auch ein nachträgliches Verpflanzen bzw. Herausnehmen eines abgestorbenen Baumes ist nicht möglich, ohne die ganze Konstruktion aus dem Boden auszugraben und beim Wiederbepflanzen neu einzubauen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß der vorbekannte Unterflurbaumrost auf Bäume mit großen Wurzelballen nicht angepaßt bzw. nicht angewendet werden kann, weil bei Vergrößerung des abstützungsfreien Innenraumes, der für das Einsetzen eines größeren Wurzelballens notwendig wäre, sich gleichzeitig die nicht belastbare Baumscheibenoberfläche vergrößert und damit dem Verdichtungsschutz entzogen wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglicht, den druckgeschützten Wurzelraum durch das Haupttragwerk des Unterflurbaumrostes herzustellen und danach zu beliebiger Zeit Bäume mit beliebig großen Wurzelballen einzupflanzen oder zu verpflanzen, um dann nach erfolgtem Pflanzvorgang den druckschützenden Baumrostbereich, der über dem Wurzelballen

liegen muß, so aufzubringen, daß Belastungsdruck durch Begehen und Befahren gleichwohl unter den Wurzelraum bzw. Wurzelballen in das nicht durchwurzelte Erdreich abgeleitet wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Tragwerk einen äußeren Tragrostrahmen und einen diesem konzentrisch verlaufenden inneren Tragrostrahmen aufweist. Dies hat den Vorteil, daß das Raumtragwerk, das den Wurzelraum des Baumes umfaßt und die Auflast auf der Baumrostfläche in das Erdreich unter dem Wurzelraum ableitet, aus zwei Funktionsteilen besteht. Dabei wird das ringförmige Tragwerk fest eingebaut, das an seiner Oberseite den äußeren Tragrostrahmen trägt und das über Abstützfüße die Kräfte in das Erdreich unterhalb des durchwurzelten Erdreiches ableitet. Ein konzentrisch zum äußeren Tragrostrahmen verlaufender innerer Tragrostrahmen kann als zweiter Funktionsteil unabhängig ein- und ausgebaut werden und stützt sich ebenfalls auf den Abstützungsfüßen ab, so daß er in gleicher Weise belastbar ist wie der äußere Tragrostrahmen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung mit den beigefügten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veranschaulicht ist.

In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung in Explosionsdarstellung

Figur 2: eine Vorrichtung in Schnittzeichnung, vollständig eingebaut in eine Baumgrube unter einer gepflasterten Baumscheibenfläche.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Tragwerk 1, welches einen zu umschließenden freien Raum 2 bildet, dessen obere Öffnung 3 von einem äußeren Tragrostrahmen 4 umschlossen wird und in den ein innerer Tragrostrahmen 15 dann eingesetzt wird, wenn das Tragwerk 1 standfest in eine Baumgrube 5 eingebaut ist, die Baumgrube 5 mit Pflanzerde 6 verfüllt und der Baum 7 mit seinem Wurzelballen 8 gepflanzt ist.

Das Tragwerk 1 trägt den im wesentlichen horizontal verlaufenden ringförmigen äußeren Tragrostrahmen 4, der mit nach unten weisenden Abstützungsfüßen 9 verbunden ist. Die Abstützungsfüße 9 sind mit ihren unteren Enden 10 auf Fußschiene 11 befestigt. Die Fußschiene 11 verlängern sich in zentralen Richtungen über Aufnahmen der Abstützungsfüße 9 in Richtung auf eine Mittelachse des Tragwerkes 1 bzw. des inneren freien Raumes 2 und tragen an ihren inneren Enden 12 je eine Aufnahmevorrichtung 13 für einen Abstützungsstab 14 zur Abstützung des inneren Tragrostrahmens 15. Jede Fußschiene 11 ruht in eingebautem Zu-

stand auf einem schmalen Betonfundament 16.

In den ringförmigen äußeren Tragrostrahmen 4 werden Tragroste 17 eingesetzt, die wiederum mit einem feinmaschigen Gitterwerk 18 abgedeckt werden.

Das Tragwerk 1 umschließt somit einen zu schützenden Wurzelraum 19 und bildet an seiner Oberseite 20 die große Öffnung 3 aus, durch die der Baum 7 mit seinen Wurzelballen 8 gepflanzt und auch wieder verpflanzt werden kann.

Um den Wurzelraum 19 auch im Bereich der Öffnung 3 nach oben hin gegen Auflastdruck und Verdichtung zu schützen, wird nach der Pflanzarbeit von oben der innere Tragrostrahmen 15 eingesetzt, in den wiederum Tragroste 21 eingefügt sind, die wiederum mit dem feinmaschigen Gitterwerk 18 abgedeckt werden.

Der innere Tragrostrahmen 15 besteht aus zwei oder mehreren miteinander verbundenen bzw. verschraubten Segmenten 22, die für den Baumstamm 23 eine Öffnung 24 bilden, die groß genug für das ungestörte Dickenwachstum des Baumstammes 23 ist.

Der innere Tragrostrahmen 15 wird nach innen mit den Abstützungsstäben 14 gegen Auflast abgestützt. Das Einfügen der Abstützungsstäbe 14 erfolgt erst, wenn die Pflanzarbeit beendet ist, d.h. wenn der gesamte Wurzelraum 19 bis zur Oberkante der Tragrostrahmen 4 und 15 mit Pflanzerde 6 verfüllt ist.

Die Segmente des inneren Tragrostrahmens 15 weisen Führungsmanschetten 25 für die Abstützungsstäbe 14 auf, wobei die Führungsmanschetten 25 der Mittelachse des Tragwerkes 1 parallel laufen und an Streben 31 der Segmente 22 angeordnet sind, die auf die Mittelachse ausgerichtet sind. Das Einfügen der Abstützungsstäbe 14 erfolgt in der Weise, daß jeder Abstützungsstab 14 durch die Führungsmanschette 25 richtungsgenau so durch die Pflanzerde 6, ggf. bei Großbaumverpflanzung durch den Rand des Wurzelballens 8 gepreßt wird, daß das untere Ende 26 des Abstützungsstabes 14 paßgenau auf die Aufnahmevorrichtung 13 am inneren Ende 12 der Fußschiene 11 trifft. Der Abstützungsstab 14 wird an seinem oberen Ende 27 mit dem inneren Tragrostrahmen 15 im Bereich der Führungsmanschette 25 verschraubt.

Damit das untere Ende 26 des Abstützungsstabes 14 trotz Einbautoleranzen und unkontrollierbaren Seitendrücken durch unterschiedliche Bodendichten oder Wurzeln genau im statisch vorbestimmten Punkt der Aufnahmevorrichtung 13 eintrifft und damit dann die statisch notwendige Kräfteinleitung herstellen kann, ist die Aufnahmevorrichtung 13 in der Weise ausgeformt, daß ein trichterförmiger Aufnahmeteller den an seinem unteren Ende 26 analog abgeschrägten Abstützungsstab 14 aufnimmt, auch wenn dieser beim Einpressen et-

was schräg ankommt. Dann wird er durch die Trichterform auf den statisch vorbestimmten Punkt zentriert.

Der Vorrichtung kann ferner mit einer Bewässerungseinrichtung 28 und einem Baumschutzgitter 29 versehen werden, das den Baumstamm 23 vor Beschädigungen schützt.

Auf die Vorrichtung kann dann das in den Einsatzbereichen häufig verwendete Kleinpflaster 30 aufgelegt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur druckbelastbaren Abdeckung des von einem Baum durchwurzelten Erdreichs mit einem den Baum umgebenden Tragwerk mit Rahmensegmenten, das mit Abstützungsfüßen versehen ist, die in Richtung auf das sie stützende Erdreich verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragwerk (1) einen äußeren Tragrostrahmen (4) und einen diesem konzentrisch verlaufenden inneren Tragrostrahmen (15) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützfüße (9) an ihren dem äußeren Tragrostrahmen (4) abgewandten unteren Enden (10) mit jeweils einer Fußschiene (11) versehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußschienen (11) in Richtung auf eine Mittelachse des Tragwerkes (1) ausgerichtet sind und den äußeren Tragrostrahmen (4) im Abstand und Richtung auf die Mittelachse überragen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußschienen (11) an ihren der Mittelachse zugekehrten inneren Enden (12) je eine Aufnahmevorrichtung (13) für ein ihr zugewandtes unteres Ende (26) eines Abstützungsstabes (14) aufweisen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende (26) und die Aufnahmevorrichtung (13) im Sinne einer Festlegung und Kräfteinleitung in die jeweilige Fußschiene (11) aneinander angepaßt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere und der innere Tragrostrahmen (4, 15) aus Rahmensegmenten (22) bestehen, die trapezförmig ausgebildet sind und die einen Baum (7) im Bereich seines Baumstammes (23) im wesentlichen ringförmig konzentrisch umgeben.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmensegmente aus Winkelprofilen bestehen
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Rahmensegmenten (22) Tragroste (17, 21) angeordnet sind. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Tragroste (17, 21) mindestens ein Gitterwerk (18) aufgelegt ist. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmensegmente (22) des inneren Tragrostrahmens (15) Führungsmanschetten (25) aufweisen, die der Mittelachse parallel laufen und die an Streben (31) angeordnet sind, die auf die Mittelachse ausgerichtet sind. 15
20
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmanschetten (25) die Streben (31) in Richtung auf die Fußschienen (11) überragen. 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützungsstäbe (14) in ihren Längsrichtungen verschieblich in den Führungsmanschetten (25) gelagert sind. 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützungsstäbe (14) nahe ihren den Führungsmanschetten zugekehrten oberen Enden (27) Bohrungen aufweisen, die von Gewindebolzen die Abstützungsstäbe (14) in den Führungsmanschetten (25) festlegend durchdrungen sind. 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet sind, daß die Abstützungsstäbe (14) sich zwischen dem inneren Tragrostrahmen (15) und den Aufnahmeevorrichtungen (13) der Fußschienen (11) erstrecken und an dem inneren Tragrostrahmen (15) auf den Fußschienen (9) abstützend gehalten sind. 40
45

50

55

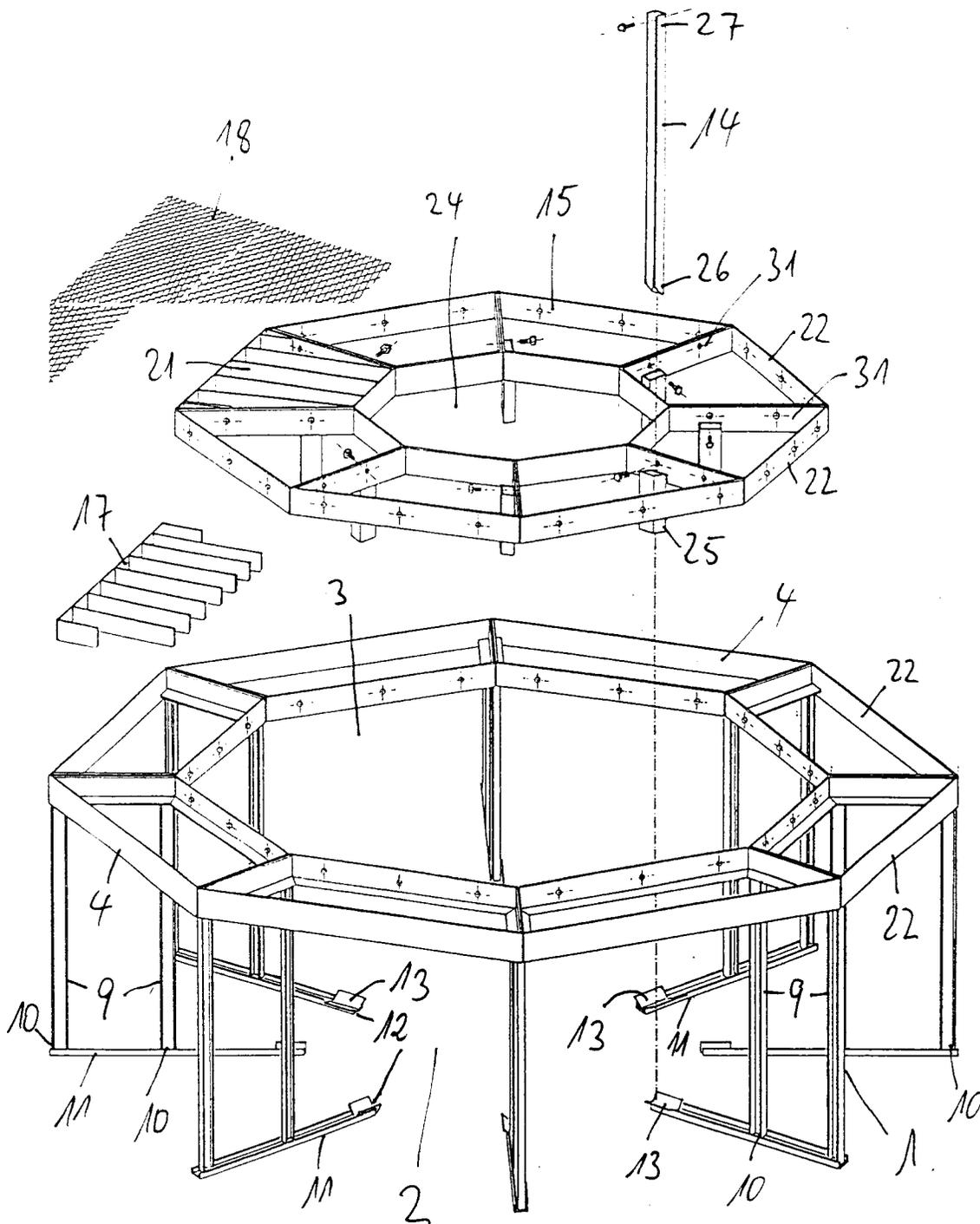


Fig. 1

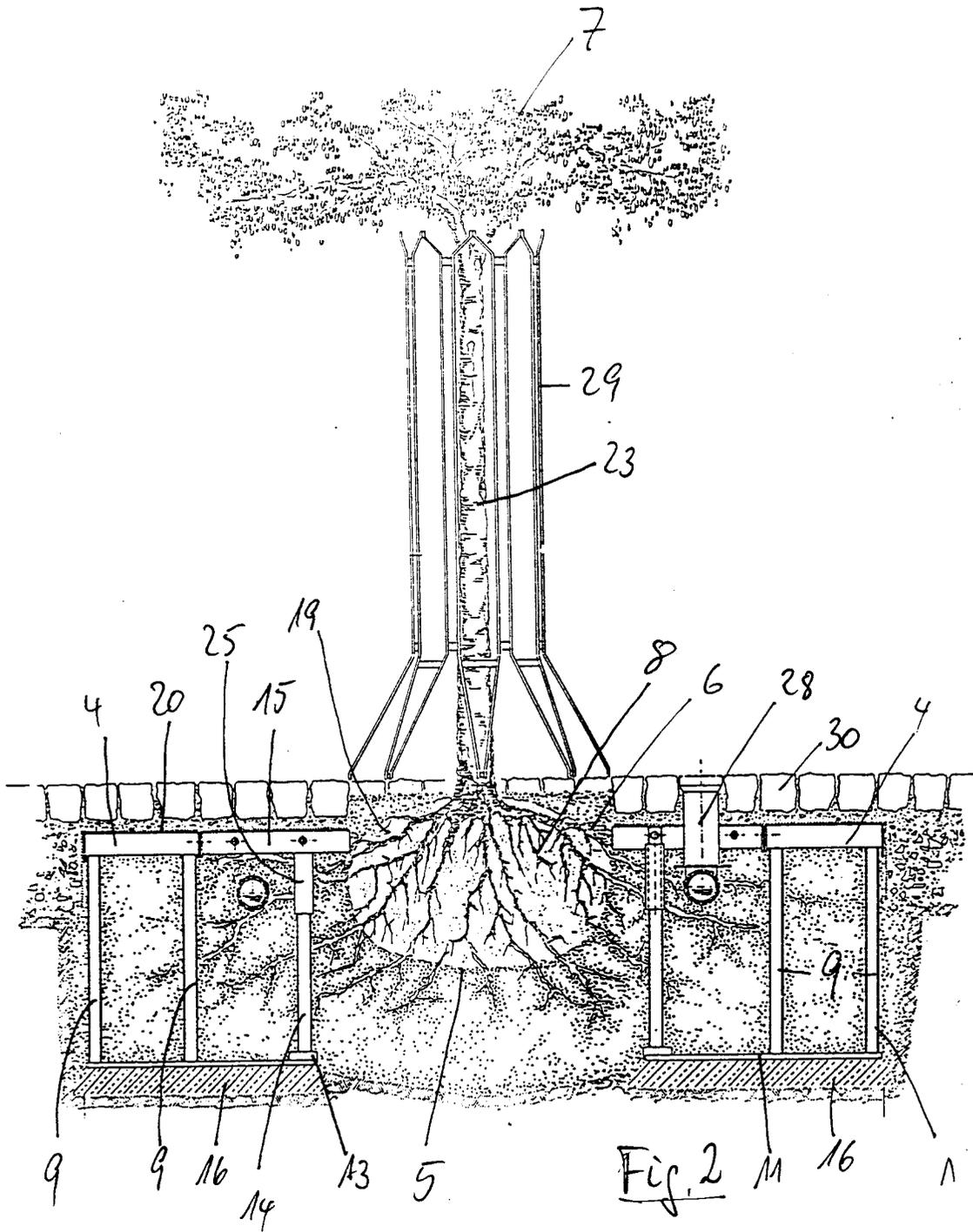


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 4561

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,X A	EP-A-0 273 155 (EGL) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,5 * ---	1,2,6-8 3,9	E01C9/00
A	DE-U-87 13 835 (EGL) * Abbildungen * ---	1,2	
A	DE-U-84 20 431 (KRONIMUS & SOHN BETONWERKSTEIN) * Ansprüche 1,5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		10. Februar 1994	Dijkstra, G
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/MCO)