

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86111514.5

51 Int. Cl.⁴: **E 04 H 12/22**
E 02 D 27/42

22 Anmeldetag: 20.08.86

30 Priorität: 30.08.85 DE 3531087

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.87 Patentblatt 87/12

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

71 Anmelder: **Bollmann, Jean-Jacques**
Flühgasse 49
CH-8008 Zürich(CH)

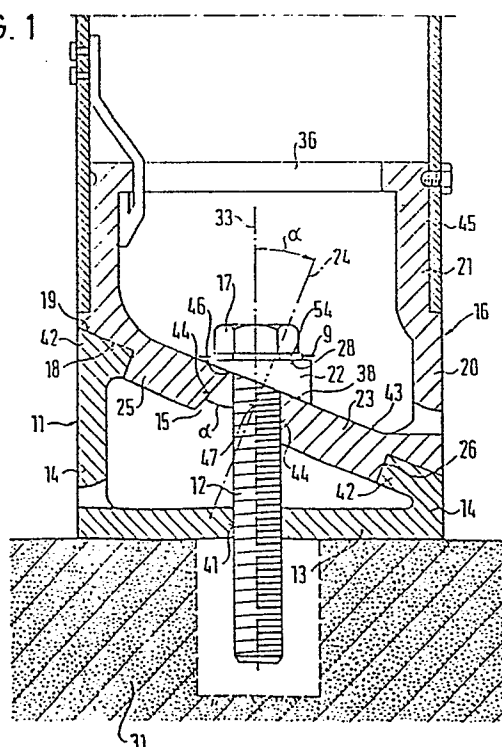
72 Erfinder: **Bollmann, Jean-Jacques**
Flühgasse 49
CH-8008 Zürich(CH)

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Finsterwald**
Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn
Dipl.-Phys.Rotermund,
B.Sc. Morgan Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

54 **Bodenbefestigungsvorrichtung.**

57 Eine Bodenbefestigungsvorrichtung für vom Boden (31) wegstehende Stangen (45) weist einen im Boden verankerbaren Bodenkörper bzw. Verankerungskörper (11) auf, der eine rundum laufende Seitenwand (14) und oben eine von einer schräg zur Bodenwand verlaufenden kreisringförmigen Auflagefläche (18) umgebene Durchgangsöffnung (26) aufweist. Weiter ist ein Stangenträggkörper (16) vorgesehen, welcher oben einen Anschlußbereich für die Stange (45) besitzt, darunter eine rundum laufende Seitenwand (20) und unten eine zur Auflagefläche (18) komplementäre kreisringförmige Stützfläche (19) besitzende Befestigungswand (23) aufweist. Zur gleichzeitigen Erfüllung der Funktion des Befestigungsbolzens ist eine Verankerungsschraube (12) über einen Keilring (22) durch eine zentrale Bohrung (15) der Befestigungswand (23) hindurchgeführt und im Boden festgeschraubt.

FIG. 1



Die Erfindung betrifft eine Bodenbefestigungsvorrichtung für vom Boden wegstehende Stangen mit einem im Boden verankerbaren Bodenkörper bzw. Verankerungskörper, welcher unten eine durch eine zentrale Verankerungs- bzw. Verbindungsschraube relativ zum Boden festlegbare, um eine erste, im wesentlichen senkrecht auf dem Boden stehende Drehachse verdrehbare Bodenwand, darüber eine rundum laufende Seitenwand und oben eine von einer schräg zur Bodenwand verlaufenden kreisringförmigen Ringdeckenwand umgebene Durchgangsöffnung von solcher Größe aufweist, daß durch die Durchgangsöffnung hindurch die Verankerungsschraube einbringbar ist, und mit einem Stangentragkörper, welcher oben einen Anschlußbereich für die Stange, darunter eine rundum laufende Seitenwand und unten eine zur Auflagefläche komplementäre kreisringförmige Stützfläche besitzende Befestigungswand aufweist, welche zur Ermöglichung einer Verdrehung um eine senkrechte auf der Auflage- bzw. Stützfläche verlaufende zweite Drehachse mit einer innerhalb der Durchgangsöffnung liegenden zentralen Bohrung zur Hindurchführung eines die Befestigungswand mit dem Bodenkörper fest verbindenden, eine feste axiale Klemmverbindung zwischen der Auflagefläche und der Stützfläche herstellenden Befestigungsbolzens versehen ist, der axial gegen die Befestigungswand verspannt und durch eine Zutrittsöffnung im oberen Bereich des Stangenkörpers zugänglich ist, wobei vorzugsweise radial außerhalb der zentralen Bohrung zwischen der Ringdeckenwand und der Befestigungswand eine zur zweiten Drehachse konzentrische,

rotationssymmetrische axiale Steckverbindung vorgesehen ist, mittels der der Bodenkörper und der Stangenkörper um die zweite Drehachse verdrehbar, jedoch radial unverschiebbar verbunden sind. Unter einer Stange im Sinne der Erfindung ist jedwedes längliche Bauteil zu verstehen, welches mit einem Ende am Boden fest angeordnet werden soll. Es kann sich hierbei um beliebige Profile, zu denen insbesondere auch Hohlprofile gehören, handeln. Der Begriff Bodenbefestigungsvorrichtung ist im weitesten Sinne so zu verstehen, daß er nicht nur horizontale und schrägstehende Böden, sondern auch vertikale oder gar überhängende Wände erfaßt.

Bei einer bekannten Bodenbefestigungsvorrichtung dieser Art (CH-PS 622 845) muß der Stangentragkörper durch eine relativ kompliziert aufgebaute, nicht besonders stark belastbare bajonettverschlußartige Verbindungsanordnung am Bodenkörper befestigt werden, so daß an dem Stangentragkörper nur relativ leichte längliche Bauteile, die keinen großen seitlichen Beanspruchungen unterworfen sind, angeordnet werden können. Auf die bajonettverschlußartige Verbindungsanordnung kann aber andererseits nicht verzichtet werden, weil der Stangentragkörper zum Bedienen der zentralen Verankerungsschraube sowie zu deren Einbringen oder Herausnehmen oben offen sein muß.

Um die Nachteile der vorgenannten Bodenbefestigungsvorrichtung zu vermeiden, ist auch schon vorgeschlagen worden (EP-OS 84 112 151.0-2303/152 530), daß radial außerhalb der Zugangsöffnung zwischen der Bodenwand und der Befestigungswand eine zur zweiten Drehachse konzentrische, rotationssymmetrische, axiale Steckverbindung vorgesehen ist und daß der zentrale Gewindebolzen im Bereich des Umfanges der Zugangsöffnung jedoch noch radial innerhalb

0214519

der Steckverbindung durch eine bei abgenommenem Stangenträgerkörper von oben zugängliche und betätigbare Schraubverbindung am Bodenkörper befestigt ist. Aufgrund dieser Ausbildung wird der Raum innerhalb der rotationssymmetrischen, einen relativ großen Durchmesser aufweisenden Steckverbindung ausgenutzt, um dort mittels des von oben zugänglichen Gewindebolzens eine zusätzliche feste Verbindung zwischen dem Bodenkörper und dem Stangenträgerkörper herbeizuführen.

Wenn auch die vorgenannte Bodenbefestigungsvorrichtung eine äußerst stabile und feste Verankerung der Stangen im Boden gewährleistet, so stellt doch die Verwendung von zwei nacheinander zu bedienenden Befestigungselementen einen gewissen Nachteil dar, der vor allen Dingen bei solchen Anwendungen ins Gewicht fällt, wo es auf eine besonders feste und stabile Anordnung von stangenförmigen Körpern im Boden nicht ankommt.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Bodenbefestigungsvorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der der Bodenkörper am Erdboden oder einem Verankerungskörper und der Stangenträgerkörper am Bodenkörper mit ein und derselben Schraube befestigt werden können, ohne daß die den eigentlichen Sinn und Zweck derartiger Bodenbefestigungsvorrichtungen darstellende relative Verdrehbarkeit der Einzelteile behindert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß zur gleichzeitigen Erfüllung der Funktion des Befestigungsbolzens die Verankerungsschraube durch die zentrale Bohrung der Befestigungswand hindurchgeführt ist, und mit ihrem Kopfbereich in Kraftschluß mit einer die senkrecht zur Auflage- und Stützfläche verlaufende Komponente der in

40

0214519

Axialrichtung der Verankerungsschraube wirkenden Spannkraft wenigstens teilweise auf die Befestigungswand übertragenden Kraftumlenkvorrichtung steht, welche bei allen relativen Drehstellungen des Bodenkörpers und des Stangentragkörpers verklemmungsfrei in senkrecht zur Befestigungswand bzw. in Axialrichtung der Verankerungsschraube verlaufendem Kraftschluß sowohl mit dem Stangentragkörper als auch der Verankerungsschraube steht.

Der Erfindungsgedanke ist also darin zu sehen, daß ein und dieselbe Schraube sowohl zur Verankerung des Bodenkörpers im Erdboden als auch zur relativen Befestigung des Stangentragkörpers und des Bodenkörpers verwendet wird. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, daß es bei Relativverdrehungen der Einzelteile zu keinen Verklemmungen zwischen der Verankerungsschraube und den einzelnen Bauteilen kommt.

Um dies bei einer ersten besonders einfachen Ausführungsform zu gewährleisten, sieht die Erfindung vor, daß die Kraftumlenkvorrichtung als Keilring mit einem Keilwinkel gleich dem Winkel zwischen den beiden Drehachsen ausgebildet ist, durch welchen die Verankerungsschraube sich hindurch erstreckt und an dessen oberer, senkrecht zur Achse der Verankerungsschraube verlaufender Fläche der Kopf der Verankerungsschraube anliegt, wobei die untere Keilfläche an der schrägen Befestigungswand vorzugsweise rundum anliegt.

Im einfachsten Fall kann der mit zwei ebenen Stirnflächen ausgestattete Keilring einfach von Hand jeweils in die die Anlage an den Stirnflächen gewährleistende Drehposition verdreht werden, bevor die Verankerungsschraube festgezogen wird.



0214519

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform kennzeichnet sich dadurch, daß die Kraftumlenkvorrichtung durch eine im Kopfbereich der Verankerungsschraube vorgesehene Stützteilkugel, deren Mittelpunkt mit dem Schnittpunkt der beiden Drehachsen zusammenfällt, und dazu komplementäre Teilkugelflächen an der Befestigungswand des Stangentragkörpers gebildet ist, wobei die Stützteilkugel und die Teilkugelflächen so ausgedehnt und angeordnet sind, daß sie einerseits die Spannkkräfte übertragen können und andererseits eine freie Relativverdrehung des Bodenkörpers und des Stangentragkörpers bei gelockerter Verankerungsschraube gestatten, und daß die Stützteilkugel sich nach oben und unten vorzugsweise zumindest so weit wie die Teilkugelflächen erstreckt. Durch die Verwendung einer Kugel und von Teilkugelflächen kann jede Verklemmung beim Verdrehen der Einzelteile relativ zueinander vermieden werden, während gleichzeitig die erforderlichen Spannkkräfte einwandfrei übertragen werden können.

Eine bevorzugte bauliche Ausführungsform ist so ausgebildet, daß die Teilkugelflächen an den Rändern der zentralen Bohrung in der Befestigungswand nach Art einer nach oben offenen Schale ausgebildet sind und einen zur zweiten Drehachse konzentrischen und symmetrischen Ring bilden.

Eine besondere Ausbildung der Verankerungsschraube erübrigt sich, wenn die Stützteilkugel am Kopfbereich der Verankerungsschraube als gesondertes Bauteil angeordnet ist. Die mit einer entsprechenden Bohrung und Ausnehmungen versehene Stützteilkugel kann in diesem Fall einfach von unten her auf einen handelsüblichen Gewindebolzen aufgeschoben werden.

Eine weitere vereinfachte Ausführungsform kennzeichnet sich dadurch, daß die Kraftumlenkvorrichtung durch ein um den Winkel zwischen den beiden Drehachsen abgewinkeltes Zugteil am oberen Ende der Verankerungsschraube gebildet ist und das Zugteil durch die zentrale Bohrung greift und gegen die obere Fläche der Befestigungswand verspannt ist.

Hierbei kann vorgesehen sein, daß das Zugteil im Bereich der zentralen Bohrung und darüber ein Außengewinde aufweist und durch eine parallel zur oberen Fläche der Befestigungswand liegende Mutter gegen die Fläche verspannt ist.

Das Zugteil kann dabei durch einen oberen abgebogenen Bereich der Verankerungsschraube selbst gebildet sein,

Um auch eine Drehung um eine senkrecht auf der Bodenwand des Bodenkörpers stehende Achse problemlos vornehmen zu können, sieht eine weitere Ausführungsform vor, daß auch zwischen der Bodenwand des Bodenkörpers und einem im Boden befestigten Verankerungskörper eine zur ersten Drehachse konzentrische, rotationssymmetrische axiale Steckverbindung vorgesehen ist.

Vorteilhaft ist es, wenn der Bodenkörper und der Stangenträggkörper einen im wesentlichen kreiszyklindrischen Querschnitt haben.

Für jede praktische Ausführungsform ist es zweckmäßig, wenn der Bodenkörper und der Stangenträggkörper bei Ausrichtung ihrer Zylinderachsen im wesentlichen den gleichen Außendurchmesser aufweisen.

Eine besonders zweckmäßige Dimensionierung kennzeichnet sich dadurch, daß die kreisringförmige Auflagefläche einen Winkel von 20° bis 25° , insbesondere $22,5^\circ$ mit der Bodenwand einschließt und gegebenenfalls die Erstreckung der Teilkugelflächen nach oben bzw. unten derart ist, daß die Zylinderachse des Stangentragkörpers zwischen einer mit der Drehachse ausgerichteten Position bis unter einen Winkel von 40 bis 50° und insbesondere 45° dazu stufenlos verstellbar ist.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt einer ersten besonders einfachen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenbefestigungsvorrichtung,
- Fig. 2 einen Vertikalschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels mit einer besonderen Ausbildung der Stützteilkugel,
- Fig. 3 einen Schnitt der bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 verwendeten Stützteilkugel und
- Fig. 4 eine vereinfachte Ausführungsform, bei der die Kraftumlenkvorrichtung durch eine Abbiegung am oberen Ende der Verankerungsschraube verwirklicht ist.

In allen folgenden Ausführungsbeispielen bezeichnen gleiche Bezugszahlen entsprechende Bauteile.

Nach Fig. 1 besteht eine Bodenbefestigungsvorrichtung aus einem Bodenkörper 11 mit einer kreisförmigen ebenen Bodenwand 13, die vermittels einer durch eine zentrale Bohrung 41 geführten, sich senkrecht zur Bodenwand 13 erstreckenden Verankerungsschraube 12 am Boden 31 befestigt ist. Die Bodenwand 13 liegt flach auf dem Boden 31 auf, und die Verankerungsschraube 12 ist zweckmäßig mit einer in Fig. 1 nicht gezeigten festen Unterlage direkt, über einen Dübel o.dgl. eingeschraubt.

Die zentrale Bohrung 41 in der Bodenwand 13 und die Verankerungsschraube 12 definieren mit ihren Mittelachsen eine erste Drehachse 33, die senkrecht auf der Oberfläche des Bodens 31 steht und um die herum die Bodenwand 13 vor dem Festziehen der Verankerungsschraube 12 in eine gewünschte Stellung verdreht werden kann.

Von der Bodenwand 13 erstreckt sich in Richtung vom Boden 31 weg parallel zur ersten Drehachse 33 eine im Querschnitt kreiszyklindrische Seitenwand 14, die in einer elliptisch ringförmigen schrägen Ringdeckenwand 42, die eine Durchgangsöffnung bzw. einen kreisförmigen Durchbruch 26 umgibt, endet. Die obere ebene Auflagefläche 18 der Ringdeckenwand 42 stellt einen schräg zur ersten Drehachse 33 verlaufenden Schnitt dar, der unter einem deutlichen Winkel von z.B. $22,5^\circ$ zur Bodenwand 13 erfolgt. Die senkrecht auf der Ringdeckenwand 42 stehende Achse des Durchbruches 26 definiert eine zweite Drehachse 24, die die Bodenwand 13 etwa bei ihrem halben Radius schneidet.



0214519

Auf den Bodenkörper 11 ist nach Fig. 1 ein im wesentlichen kreiszylinderförmiger Stangentragkörper 16 aufgesetzt, der in der in Fig. 1 dargestellten Drehposition bezüglich der ersten Drehachse 33 mit dem Bodenkörper 11 coaxial ist. Der Stangentragkörper 16 weist eine in der Position nach Fig. 1 im wesentlichen mit der Wand 14 des Bodenkörpers 11 ausgerichtete Zylinderwand 20 und eine untere schräge Befestigungswand 23 auf, die parallel zur Ringdeckenwand 42 des Bodenkörpers 11 verläuft und eine zentrale Bohrung 15 besitzt, die deutlich radial innerhalb des Durchbruches 26 liegt. Um die zentrale Bohrung 15 herum ist ein axialer Ringvorsprung 25 vorgesehen, welcher sich in den kreisförmigen Durchbruch 26 der Ringdeckenwand 42 hinein erstreckt und mit diesem nach Art einer Steckverbindung zusammenwirkt. Auf diese Weise liegen die untere ringförmige ebene Stützfläche 19 der Befestigungswand 23 und die obere ebene Auflagefläche 18 der Ringdeckenwand 42 flach aufeinander auf. Die miteinander zusammenwirkenden Seitenwände des Ringvorsprungs 25 und des Durchbruches 26 verlaufen parallel zur zweiten Drehachse 24, wodurch eine einwandfreie Drehführung gewährleistet ist.

Im oberen Bereich weist der Stangentragkörper 16 einen etwas verjüngten Anschlußbereich 21 auf, auf den eine im dargestellten Ausführungsbeispiel senkrecht zum Boden 31 verlaufende Stange 45, z.B. eine Markierungsstange, aufgesetzt ist.

Die Verankerungsschraube 12 ist senkrecht zur Bodenwand 13 durch die zentrale Bohrung 15 von oben hindurchgeführt, um dann durch die Bohrung 41 in der Bodenwand 13 sich in den Boden 31 oder eine Unterlage hineinzuerstrecken. Unter dem Schraubenkopf 17 ist eine Unterlegscheibe 54 vorgesehen.

Die Neigung zwischen der oberen Fläche 43 der Befestigungswand 23 und der unteren Fläche des Kopfes 17 der Verankerungsschraube 12 ist durch Zwischenlage eines Keilringes 22 ausgeglichen, dessen Durchmesser so groß ist, daß er sich

deutlich über den Durchmesser der zentralen Bohrung 15 hinaus erstreckt und auf der oberen Fläche 43 der Befestigungswand 23 in klemmende Anlage kommen kann. Der Keilwinkel α des Keilringes 22 ist gleich dem Winkel α zwischen der ersten Drehachse 33 und der zweiten Drehachse 24. Die Stirnflächen 27, 28 des Keilringes 22 sind eben.

Auf dem Keilring 22 nach Fig. 1 ist zweckmäßig zur Verstellbarkeit von Hand noch eine Drehplatte 9 angebracht, die radial über den Schraubenkopf 17 vorsteht. Die Drehplatte 9 kann im einfachsten Fall durch die mit entsprechend größerem Durchmesser ausgebildete Scheibe 54 gebildet sein, die dann jedoch drehfest auf dem Keilring 22 befestigt ist. Um einen größeren Durchmesser der Drehplatte 9 zu ermöglichen, sollte der Keilring 22 etwas höher als in Fig. 1 dargestellt sein, damit links mehr Platz für die radiale Erstreckung der Drehplatte 9 zur Verfügung steht.

Die Montage der Bodenbefestigungsvorrichtung nach Fig. 1 geht wie folgt vor sich:

Zunächst wird bei abgenommener Stange 45 der Bodenkörper 11 mit dem darauf gesteckten Stangenträgerkörper 16 an die gewünschte Stelle auf dem Boden 31 gebracht. Dann wird der Keilring 22 mit der Verankerungsschraube 12 durch die zentrale Bohrung 15 bzw. 41 zunächst lose mit der Unterlage 31 verschraubt. Nun wird der Bodenkörper 11 um die Achse 33 und der Stangenträgerkörper 16 um die zweite Drehachse 24 in die gewünschte Position gedreht. Sobald der Bodenkörper 11 und der Stangenträgerkörper 16 relativ zum Boden 31 bzw. zueinander die richtige bzw. gewünschte Drehstellung aufweisen, wird die Verankerungsschraube 12 festgezogen, wobei gleichzeitig in einem Arbeitsgang der Stangenträgerkörper 16 gegen den Bodenkörper 11 und der Bodenkörper 11 gegen den Boden 31 gepreßt wird, so daß die einmal eingestellte Drehlage fixiert wird.



Es ist wichtig, daß beim Verdrehen des Stangentragkörpers 16 relativ zum Bodenkörper 11 der Keilring 22 relativ zum Bodenkörper 11 stets die in Fig. 1 dargestellte Drehposition einnimmt. Dies kann dadurch gewährleistet werden, daß der Keilring 22 von Hand jeweils in der aus Fig. 1 ersichtlichen Position relativ zum Bodenkörper 11 gehalten wird.

Um beim Verdrehen des Stangentragkörpers 16 relativ zum Bodenkörper 11 ein Verklemmen der Verankerungsschraube 12 im Bereich der zentralen Bohrung 15 zu vermeiden, ist diese Bohrung entsprechend dem Winkel α sich von oben nach unten erweiternd als Konus 44 ausgebildet.

Die Steckverbindung 25, 26 erweist sich für eine einwandfreie Handhabung der dargestellten Bodenbefestigungsvorrichtung als besonders zweckmäßig, weil hierdurch eine einwandfreie Drehführung um die zweite Achse 24 gewährleistet wird, welche allerdings in gewissem Maße auch durch die obere Kante 46 des Konus 44 gegeben ist. Die Steckverbindung 25, 26 besitzt jedoch wesentlich größere Führungsflächen.

Für die Erfindung von besonderer Bedeutung ist es, daß die untere Schrägfläche 38 des Keilringes 22 durch den Schnittpunkt 47 der Drehachsen 33, 24 hindurchgeht. Auch die ebene obere Fläche 43 der Befestigungswand 23 schneidet sich mit diesem Schnittpunkt 47, wie aus Fig. 1 zu ersehen ist.

Nach dem Festziehen der Verankerungsschraube 12 mittels eines geeignet geformten Schraubenkopfes, z.B. des sechskantförmig ausgebildeten Kopfes 17 weist die erfindungsgemäße Bodenbefestigungsvorrichtung die richtige Winkelerstreckung relativ zum Boden 31 auf, so daß nunmehr die an der Bodenbefestigungsvorrichtung anzubringende Stange 45 in die aus Fig. 1 ersichtliche Position aufgebracht werden kann. Aufgrund der einwandfreien Justierung der Bodenbefestigungsvorrichtung besitzt die Stange 45 nunmehr automatisch die richtige Winkellage relativ zum Boden 31. In Fig. 1 erstreckt sich die Stange 45 senkrecht zum Boden 31.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist gezeigt, wie der Bodenkörper 11 drehbar in einem im Boden 31 befestigten Verankerungskörper 32 angeordnet sein kann. Der Verankerungskörper 32 schließt oben bündig mit der Unterlage 31 ab, weist jedoch radial innen eine zur ersten Drehachse 33 konzentrische Ringvertiefung 34 auf, in die ein dazu komplementärer Ringvorsprung 35 am Bodenkörper 11 zur Bildung einer geeigneten Drehführung um die Achse 33 herum eingeführt ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 sind die Auflage- und Stützflächen 18, 19 nicht an einer Ringdeckenwand, sondern vielmehr an der oberen Stirnseite der Seitenwand 14 ausgebildet.

Eine verklemmungsfreie Befestigung der einzelnen Bauteile wird bei der Ausführungsform nach Fig. 2 dadurch gewährleistet, daß am Kopf 17 der Verankerungsschraube 12 eine Stützteilkugel 22' ^{konzentrisch} angeordnet ist, deren Mittelpunkt mit dem Schnittpunkt 47 der Drehachsen 33, 24 zusammenfällt.

Unten endet die Stützteilkugel 22' am Umfang der Verankerungsschraube 12, während sie oben horizontal abgeschnitten ist, und zwar dort, wo die Kugelflächen keine Funktion mehr zu erfüllen haben. Oben weist der Kopf 17 eine zur Drehachse 33 koaxiale Werkzeugeinstecköffnung in Form eines Sechskants auf, in die durch die Zugangsöffnung 36 hindurch z.B. ein Sechskantschlüssel einsteckbar ist.

Im Gegensatz zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen ist bei der Ausführungsform nach Fig. 2 die zentrale Bohrung 15 in der Befestigungswand 23 bzw. in dem Ringvorsprung 25 durch eine ringförmige Teilkugelfläche 22" begrenzt, die zu der Stützteilkugel 22' komplementär verläuft. Die Teilkugelfläche 22" beginnt etwa an der unteren Stirnfläche des Ringvorsprungs 25 und erstreckt sich dann in Richtung des Stangentragkörpers 16 bezüglich des Schnittpunktes 47 über einen Winkel von etwa 30°.

Die Teilkugelfläche 22' ist konzentrisch und symmetrisch zur zweiten Drehachse 24. Die Stützteilkugel 22' muß sich umfangsmäßig so weit erstrecken, daß bei jeder Drehposition des Stangentragkörpers 16 relativ zum Bodenkörper 11 die Teilkugelfläche 22" vollständig im Bereich der Stützteilkugel 22' in gleitendem bzw. klemmendem Eingriff steht.

Wichtig ist, daß die Teilkugelflächen 22" die Stützteilkugel 22' zumindest teilweise in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise untergreifen, so daß beim Festziehen der Verankerungsschraube 12 die Stützteilkugel 22' über die Teilkugelfläche 22" Klemmkräfte sowohl in Richtung der ersten Drehachse 33 als auch in Richtung der zweiten Drehachse 24 auf den Stangentragkörper 16 bzw. den Bodenkörper 11 ausüben kann.

Außerdem dürfen die Teilkugelflächen 22" in Umfangsrichtung nach oben, d.h. vom Bodenkörper 11 weg nur so weit hochgezogen werden, daß die Stützteilkugel 22' von oben noch auf die Teilkugelflächen 22' aufgesetzt werden kann.

Montage und Gebrauch der Ausführungsform nach Fig. 2 entsprechen der Montage des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1, wobei auch bei dieser Ausführungsform eine Verklemmung ohne ein Zutun der Bedienungsperson verhindert wird.

Die Stützteilkugel 22' ist als ein in Fig. 3 im einzelnen gezeigtes gesondertes Bauteil ausgebildet, durch das hindurch eine geeignete serienmäßig hergestellte Verankerungsschraube 12 hindurchgesteckt werden kann. Speziell angefertigt werden muß also in diesem Fall lediglich die Stützteilkugel 22', wie sie in Fig. 3 dargestellt ist, wobei der Stufenabsatz 10 für die Auflage des Schraubenkopfes 17 besonders wichtig ist.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 zeigt eine vereinfachte Verwirklichung des Erfindungsgedankens, wobei die Kraftumlenkvorrichtung 22''' durch den abgebogenen Endbereich 51 der Verankerungsschraube 12 gebildet wird. Der abgewinkelte Bereich 51 erstreckt sich von oben gesehen durch die zentrale Bohrung 15 hindurch und geht dann in die Verankerungsschraube 12 über. Der Winkel des abgewinkelten Bereiches 51 ist gleich dem Winkel α zwischen den Drehachsen 24, 33. 0214519

Auf den abgewinkelten Bereich 51 ist eine Mutter 53 aufgeschraubt, die über eine Scheibe 54 auf die obere Fläche 43 der Befestigungswand 23 einwirkt. Auch durch diese vereinfachte Ausbildung wird gewährleistet, daß die Scheibe 54 bzw. die Mutter 53 flach allseits auf die ebene obere Fläche 43 der Befestigungswand 23 drückt und gleichwohl auch noch die erforderliche Zugkraft für die Verankerung des Bodenkörpers 11 im Boden übertragen werden kann. Hierfür ist es wichtig, daß der obere Bereich der Verankerungsschraube 12 und insbesondere der abgewinkelte Bereich 51 im Bereich der Abwinklung sich bei 55 in Fig. 4 unmittelbar an dem tiefer gelegenen Rand der zentralen Bohrung 15, d.h. an der Befestigungswand 23 abstützen, wie das in Fig. 4 im einzelnen dargestellt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 wird zunächst die Verankerungsschraube 12 durch Angreifen an dem Zugteil 51 bis zu der erforderlichen Tiefe in den Boden bzw. den Verankerungskörper eingeschraubt. Der Schraubvorgang wird beendet, sobald der abgewinkelte Bereich 51 die aus der Fig. 4 ersichtlichen Positionen erreicht hat. Anschließend kann dann die Scheibe 54 und die Mutter 53 aufgebracht und nach entsprechender Dreheinstellung des Bodenkörpers 11 und des Stangentragkörpers 16 festgezogen werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Bodenbefestigungsvorrichtung für vom Boden wegstehende Stangen mit einem im Boden verankerbaren Bodenkörper bzw. Verankerungskörper, welcher unten eine durch eine zentrale Verankerungs- bzw. Verbindungsschraube relativ zum Boden festlegbare, um eine erste, im wesentlichen senkrecht auf dem Boden stehende Drehachse verdrehbare Bodenwand, darüber eine rundum laufende Seitenwand und oben eine von einer schräg zur Bodenwand verlaufenden kreistringförmigen Ringdeckenwand umgebene Durchgangsöffnung von solcher Größe aufweist, daß durch die Durchgangsöffnung hindurch die Verankerungsschraube einbringbar ist, und mit einem Stangentragkörper, welcher oben einen Anschlußbereich für die Stange, darunter eine rundum laufende Sei-

tenwand und unten eine zur Auflagefläche komplementäre kreisringförmige Stützfläche besitzende Befestigungswand aufweist, welche zur Ermöglichung einer Verdrehung um eine senkrecht auf der Auflage- bzw. Stützfläche verlaufende zweite Drehachse mit einer innerhalb der Durchgangsöffnung liegenden zentralen Bohrung zur Hindurchführung eines die Befestigungswand mit dem Bodenkörper fest verbindenden, eine feste axiale Klemmverbindung zwischen der Auflagefläche und der Stützfläche herstellenden Befestigungsbolzens versehen ist, der axial gegen die Befestigungswand verspannt und durch eine Zutrittsöffnung im oberen Bereich des Stangentragkörpers zugänglich ist, wobei vorzugsweise radial außerhalb der zentralen Bohrung zwischen der Ringdeckenwand und der Befestigungswand eine zur zweiten Drehachse konzentrische, rotationssymmetrische axiale Steckverbindung vorgesehen ist, mittels der der Bodenkörper und der Stangentragkörper um die zweite Drehachse verdrehbar, jedoch radial unverschiebbar verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur gleichzeitigen Erfüllung der Funktion des Befestigungsbolzens die Verankerungsschraube (12) durch die zentrale Bohrung (15) der Befestigungswand (23) hindurchgeführt ist, und mit ihrem Kopfbereich in Kraftschluß mit einer die senkrecht zur Auflage- und Stützfläche (18, 19) verlaufende Komponente der in Axialrichtung der Verankerungsschraube (12) wirkenden Spannkraft wenigstens teilweise auf die Befestigungswand (23) übertragenden Kraftumlenkvorrichtung (22; 22', 22"; 22''') steht, welche bei allen relativen Drehstellungen des Bodenkörpers (11) und des Stangentragkörpers (16) verklemmungsfrei in senkrecht zur Befestigungswand bzw. in Axialrichtung der Verankerungsschraube (12) verlaufendem Kraftschluß sowohl mit dem Stangentragkörper (16) als auch der Verankerungsschraube (12) steht.

2. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftumlenkvorrichtung als Keilring (22) mit einem Keilwinkel (α) gleich dem Winkel zwischen den beiden Drehachsen (24, 33) ausgebildet ist, durch welchen die Verankerungsschraube (12) sich hindurch erstreckt und an dessen oberer, senkrecht zur Achse (33) der Verankerungsschraube (12) verlaufender Fläche (27) der Kopf (17) der Verankerungsschraube (12) anliegt, wobei die untere Keilfläche (28) an der schrägen Befestigungswand (23) vorzugsweise rundum anliegt.

3. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftumlenkvorrichtung durch eine im Kopfbereich der Verankerungsschraube (12) vorgesehene Stützteilkugel (22'), deren Mittelpunkt mit dem Schnittpunkt der beiden Drehachsen (24, 33) zusammenfällt, und dazu komplementäre Teilkugelflächen (22'') an der Befestigungswand (23) des Stangentragkörpers (16) gebildet ist, wobei die Stützteilkugel (22') und die Teilkugelflächen (22'') so ausgedehnt und angeordnet sind, daß sie einerseits die Spannkkräfte übertragen können und andererseits eine freie Relativedrehung des Bodenkörpers (11) und des Stangentragkörpers (16) bei gelockerter Verankerungsschraube (12) gestatten, und daß die Stützteilkugel (22') sich nach oben und unten vorzugsweise zumindest so weit wie die Teilkugelflächen (22'') bei jedem Drehwinkel erstreckt.

4. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilkugelflächen (22") an den Rändern der zentralen Bohrung (15) in der Befestigungswand (23) nach Art einer nach oben offenen Schale ausgebildet sind und einen zur zweiten Drehachse (24) konzentrischen und symmetrischen Ring bilden.
5. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützteilkugel (22') am Kopfbereich der Verankerungsschraube (12) als gesondertes Bauteil angeordnet ist.
6. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftumlenkvorrichtung durch ein um den Winkel (α) zwischen den beiden Drehachsen (24, 33) abgewinkeltes Zugteil (51) am oberen Ende der Verankerungsschraube (12) gebildet ist und das Zugteil (51) durch die zentrale Bohrung (15) greift und gegen die obere Fläche (43) der Befestigungswand (23) verspannt ist.
7. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugteil (51, 52) im Bereich der zentralen Bohrung (15) und darüber ein Außengewinde aufweist und durch eine parallel zur oberen Fläche (43) der Befestigungswand (23) liegende Mutter (53) gegen die Fläche (43) verspannt ist.
8. Bodenbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugteil durch einen oberen abgebogenen Bereich (51) der Verankerungsschraube (12) selbst gebildet ist.

9. Bodenbefestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auch zwischen der Bodenwand (13) des Bodenkörpers (11) und einem im Boden (31) befestigten Verankerungskörper (32) eine zur ersten Drehachse (33) konzentrische, rotationssymmetrische axiale Steckverbindung (34, 35) vorgesehen ist.

FIG. 1

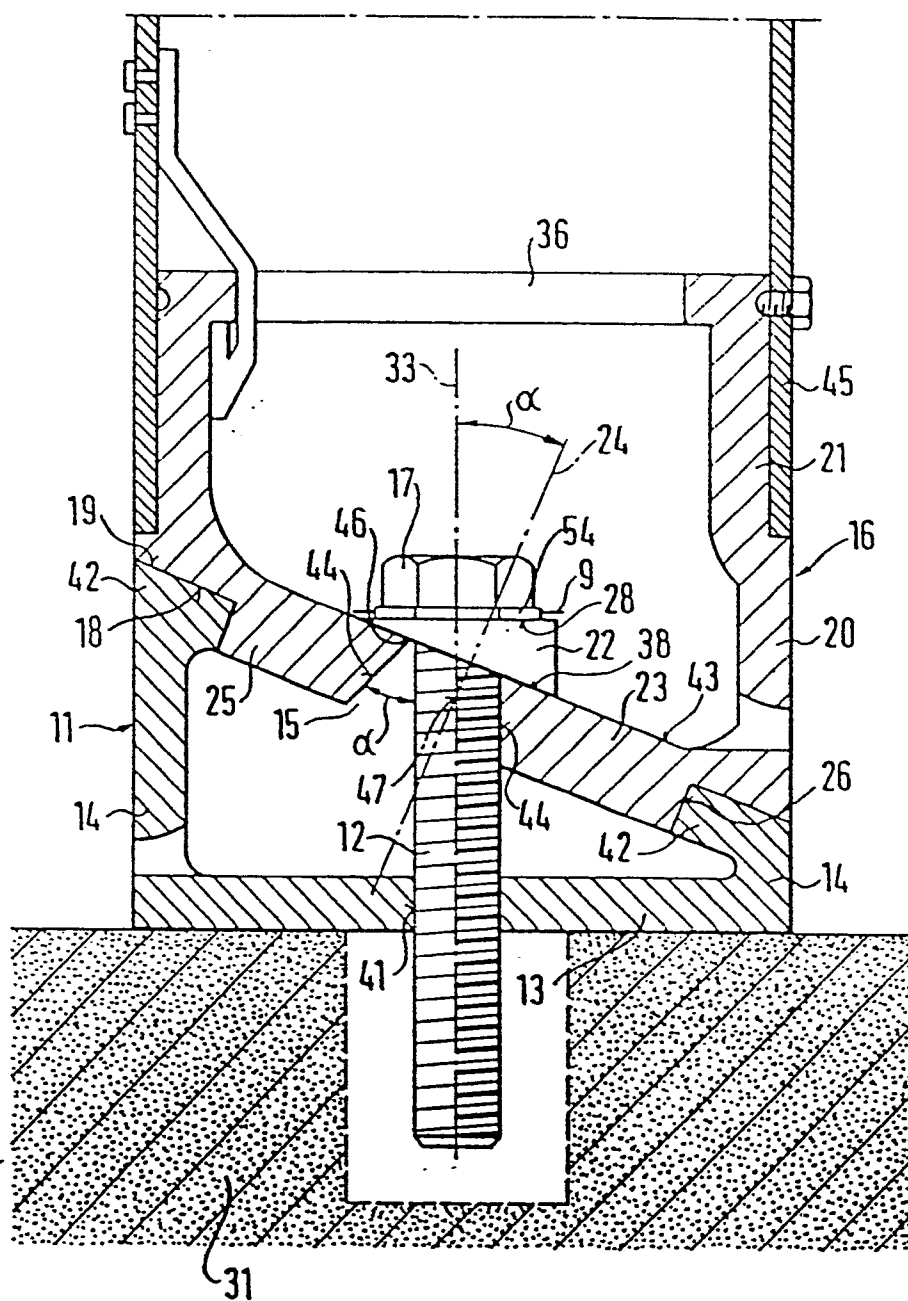


FIG. 2

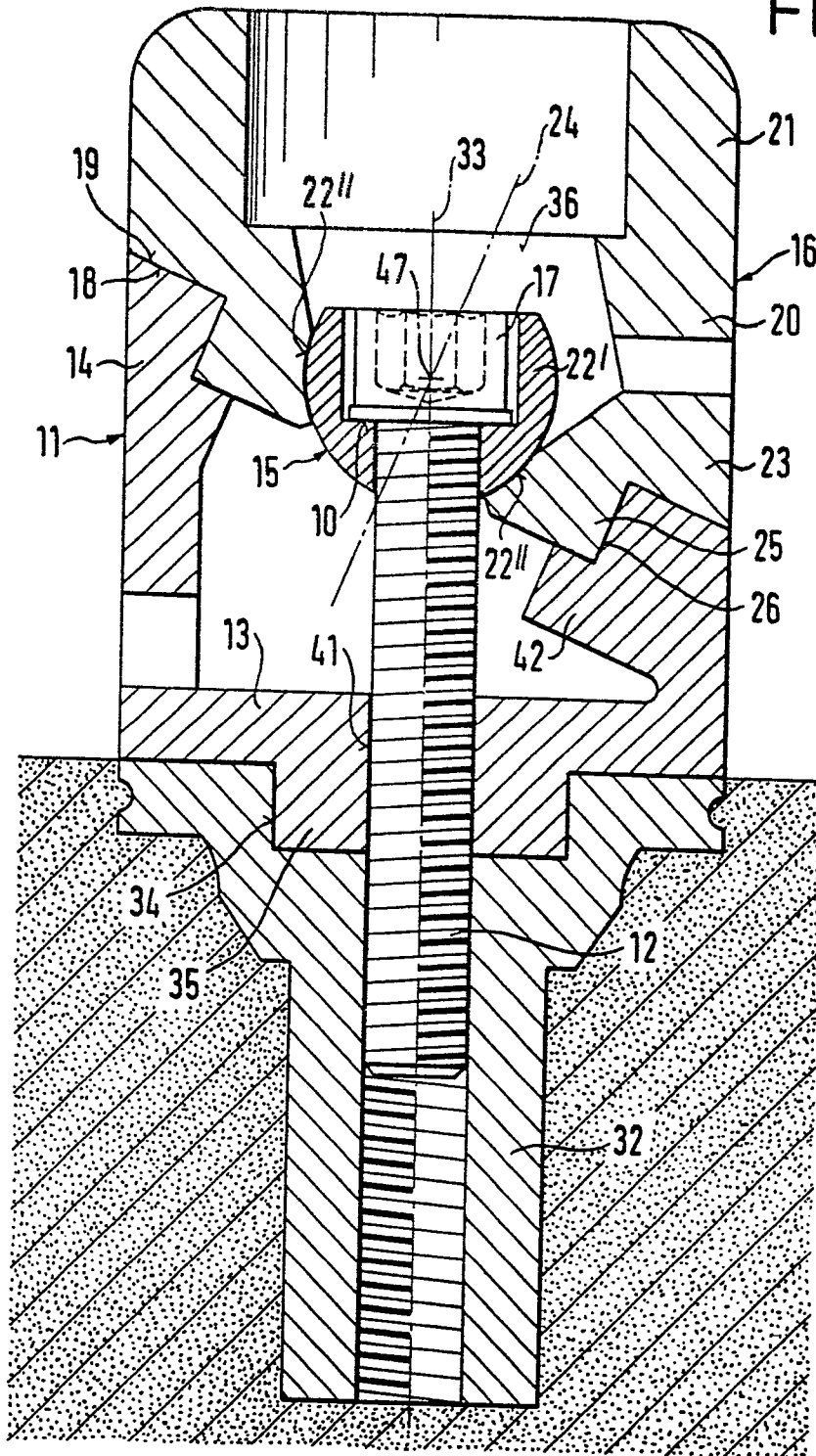


FIG. 3

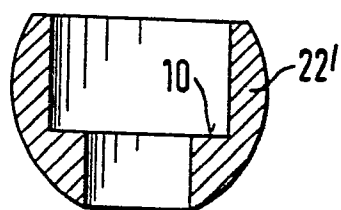


FIG. 4

