

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 736 604 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(51) Int Cl.:
E02D 5/80 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06006371.6**

(22) Anmeldetag: **28.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **IDEEMATEC Deutschland GmbH
94574 Wallerfing (DE)**

(72) Erfinder: **Kufner, Johann
94527 Aholming/Tabertshausen (DE)**

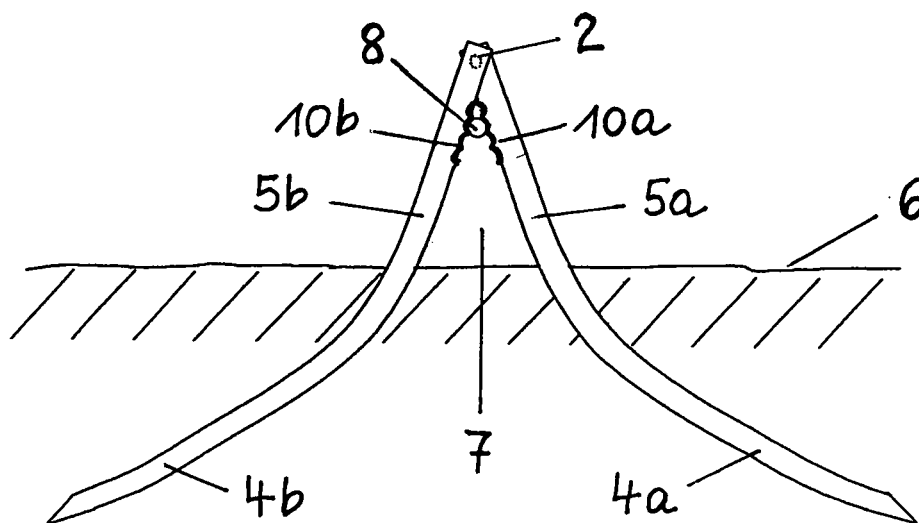
(30) Priorität: **25.04.2005 DE 202005006667 U**

(54) **Bodenanker und Verfahren zum Eintreiben und Verankern desselben**

(57) Bodenanker (1) mit zwei an ihren oberen Enden durch ein Drehgelenk (2) gelenkig miteinander verbundenen Spreizschenkeln (3a, 3b), die mit ihren unteren Endabschnitten (4a, 4b) durch eine entsprechende Schenkelkrümmung schräg nach außen unten weisen und auf diese Weise beim Eintreiben des Bodenankers (1) in den Erdboden sich gegeneinander aufspreizen. Beide Spreizschenkel (3a, 3b) besitzen verlängerte obere Endabschnitte (5a, 5b), die bei voll in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker (1) von der Erdoberfläche (6) aus bis zum Drehgelenk (2) hin nach oben vorstehen und zwischen sich bei aufgespreizten Spreizschenkeln

(3a, 3b) über der Erdoberfläche einen Zwischenraum (7) abgrenzen, der sich nach oben in Richtung zum Drehgelenk (2) hin konisch verjüngt. Ferner ist ein Abstandshalteelement (8, 8a, 8b) vorgesehen, welches nach der Bodenankereintreibung in die nach oben weisende Spitze (7a) des Zwischenraumes (7) oberhalb der Erdoberfläche in eine eingerückte Stellung bringbar ist und die Spreizschenkel (3a, 3b) zur Sicherung des Bodenankers (1) gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen aus dem Erdboden in ihrer gespreizten Stellung hält. Das Verfahren beschreibt den Eintreibvorgang des geschilderten Bodenankers.

Fig. 4



EP 1 736 604 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bodenanker gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Eintreiben und Verankern eines solchen Bodenankers im Erdboden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 20.

[0002] Ein Bodenanker mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 ist aus der DE-U20311903 vorbekannt. Bei diesem bekannten Bodenanker, der für die Befestigung von Zeltschnüren bestimmt ist, sind die beiden Spreizschenkel relativ kurz ausgeführt, sodass bei voll in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker das am oberen Ende der Spreizschenkel vorgesehene Drehgelenk den Erdboden berührt. Um eine Zeltschnur an dem eingetriebenen Bodenanker befestigen zu können, sind am oberen Ende der beiden Spreizschenkel abstehende Haken vorgesehen, um welche die betreffende Zeltschnur verankert werden kann. Um dabei zu vermeiden, dass bei einer Zugbelastung des in den Erdboden eingetriebenen Bodenankers derselbe aus der Erdoberfläche herausgezogen wird, ist der Achsbolzen des Drehgelenks als Schraubbolzen ausgebildet, auf dem beide Spreizschenkel aufsitzen. Mittels einer Mutter werden diese beiden Spreizschenkel in ihrer im Erdboden befindlichen aufgespreizten Stellung gegeneinander festgeschraubt, sodass dieselben bei einer Zugbeanspruchung des Bodenankers nicht zusammenklappen können. Die Sicherung des Bodenankers gegen ein Herausziehen bei Zugbelastung wird also hier durch eine Schraubverbindung im Drehgelenk realisiert.

[0003] Bei einem ähnlichen, aus der DE-A-2331108 vorbekannten Bodenanker, der aber anstelle der gekrümmten Spreizschenkel gerade verlaufende Spreizschenkel besitzt, wird die Sicherung und Blockierung dieses Bodenankers gegen ein Herausziehen aus dem Erdboden bei Zugbeanspruchung durch zwei Verstrebungen gewährleistet, die mit ihren einen Enden jeweils an der Innenseite der beiden Spreizschenkel angelenkt sind und deren andere, schräg nach unten weisende Enden an einer Spannmutter drehbar gelagert sind. In diese Spannmutter wird von oben durch das gemeinsame Drehgelenk der beiden Spreizschenkel hindurch eine Spannschraube eingeschraubt, welche dabei die Spannmutter nach oben bewegt und auf diese Weise die beiden in den Erdboden eingetriebenen Spreizschenkel über die angelenkten Verstrebungen nach außen drückt, wodurch die gewünschte Ankerblockierung erreicht wird.

[0004] Ein weiterer Bodenanker, der ebenfalls zur Sicherung gegen ein Herausziehen aus dem Erdboden mit mehreren, an seine beiden Spreizschenkel angelenkten Verstrebungen versehen ist, ist aus der DE-C-2649693 vorbekannt. Da diese Verstrebungen bei voll in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker zumindest teilweise unterhalb der Erdoberfläche liegen, ist diese bekannte Konstruktion durch Verschmutzung und Oxydation der Anlenkpunkte relativ störanfällig.

[0005] Ein Bodenanker, der ebenfalls an die beiden

Spreizschenkel angelenkte Verstrebungen zur Sicherung gegen ein Herausziehen aus dem Erdboden aufweist, welche bei in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker oberhalb der Erdoberflächen liegen, ist aus der DE-Patentschrift 237 195 vorbekannt. Die beiden Spreizschenkel dieses Bodenankers werden durch einen einarmigen Lenker, der mit seinen beiden Enden an den einander zugewandten Innenseiten der Schenkel angelenkt ist, in einem bestimmten Abstand gehalten und werden parallel zueinander verlaufend in dieser Stellung in den Erdboden eingetrieben. Am oberen Ende der beiden Schenkel ist eine aus zwei miteinander gelenkig verbundenen Hebelarmen bestehende Schervorrichtung angelenkt, an welche z.B. ein Zugseil befestigbar ist und die bei Zugbeanspruchung die oberen Schenkelenden zusammenzieht und auf diese Weise durch Auseinanderbewegen der im Erdboden befindlichen Schenkelenden den Anker gegen ein Herausziehen sichert. Auch diese Konstruktion ist durch die Verwendung einer Reihe von angelenkten Verbindungsteilen relativ aufwändig und kompliziert.

[0006] Ausgehend von dem aus der DE-U-20311903 vorbekannten Bodenanker liegt der vorliegenden Aufgabe zugrunde, eine neuartige, besonders einfache konstruktive Maßnahme zur Sicherung des Bodenankers gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen desselben aus dem Erdboden bei Zugbeanspruchung zu schaffen sowie ein entsprechendes Verfahren zu konzipieren, mittels dessen der betreffende Bodenanker sicher im Erdboden verankerbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 bzw. des Verfahrensanspruches 20 gelöst.

[0008] Dadurch, dass erfindungsgemäß bei voll in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker oberhalb der Erdoberfläche ein freier Zwischenraum zwischen den Spreizschenkeln vorhanden ist, der sich nach oben zu einer Spitze konisch verjüngt, ist es nach dem erfindungsgemäßen Konzept möglich, in diese Spitze ein Abstandshalteelement einzubringen, welches die beiden Spreizschenkel bei Zugbelastung auseinander hält und auf diese Weise den Bodenanker gegen ein Herausziehen auf einfache Weise sichert.

[0009] Mit den Maßnahmen des Anspruchs 2 ist es möglich, das Abstandshalteelement sicher in seiner eingerückten Stellung zu halten. Werden dabei für den Fall der Halterung des Abstandshalteelementes in Nuten mehr als zwei sich jeweils gegenüber liegende Nuten vorgesehen, wobei die Nutenpaare in Richtung der Schenkel-längserstreckung nebeneinander liegen, kann neben dem Abstandshalteelement zusätzlich z.B. ein Seilhaken oder dgl. sicher an dem Bodenanker verankert werden.

[0010] Während Anspruch 3 verschiedene Formen eines Abstandshalteelementes aufzählt, beschreiben die Ansprüche 4 und 5 verschiedene Schenkelabmessungen. Dabei bieten die Spreizschenkel gemäß Anspruch 4 besonders im lockeren Boden einen guten Halt, während die im Anspruch 5 beanspruchten Spreizschenkel

für verdichteten Boden besser geeignet sind, insbesondere weil sie in einen derartigen Boden leichter einzuschlagen und zu entfernen sind.

[0011] Der im Anspruch 6 beanspruchte Haken bietet die Möglichkeit, weitere Elemente daran zu verankern oder nach Ausrücken des Abstandhalteelementes den eingetriebenen Bodenanker durch Erfassen des Hakens aus dem Erdboden herauszuziehen.

[0012] Um das Abstandhalteelement in Form eines Sicherungsbolzens oder Sicherungsringes in bequemer Weise aus seiner ausgerückten in seine eingerückte Stellung und umgekehrt zu bringen, ist erfindungsgemäß eine wie in Anspruch 7 beanspruchte Betätigungseinrichtung vorgesehen, die mit dem Merkmal des Anspruches 8 sicherstellt, dass das Abstandhalteelement auch ohne das spezielle Vorsehen von Riffelungen oder Aufnahme-
nuten an der Innenseite der Spreizschenkel in seiner eingerückten Stellung gehalten wird.

[0013] Die Ansprüche 9 - 18 beinhalten weitere erfindungsgemäße konstruktive Einzelheiten der Betätigungseinrichtung, wobei der Gegenstand des Anspruches 12 in Verbindung mit den Merkmalen gemäß der Ansprüche 13 - 18 eine Betätigungseinrichtung beschreibt, welche als Kompakteinheit nicht nur das Abstandhalteelement hier in Form eines Sicherungsbolzens umfasst, der von dieser Einrichtung entweder in seiner ausgerückten oder seiner eingerückten Stellung gehalten wird, sondern zusätzlich auch den Achsbolzen des Drehgelenks der beiden Spreizschenkel aufweist. Dadurch ist ein wirtschaftlicher Zusammenbau eines erfindungsgemäßen Bodenankers gewährleistet.

[0014] Um das gemäß Anspruch 18 hakenförmig ausgebildete Ende der Betätigungsstange zu verschließen, bietet der Gegenstand des Anspruches 19 dafür eine einfache Maßnahme.

[0015] Die Ansprüche 20 und 21 beanspruchen das erfindungsgemäße Verfahren zum Eintreiben und Verankern eines Bodenankers im Erdboden, welcher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 19 ausgebildet ist.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer, nicht maßstabsgetreuer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenankers mit relativ breiten Spreizschenkeln in Seitenansicht,

Figur 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenankers mit relativ schmalen Spreizschenkeln in Seitenansicht,

Figur 3 eine Vorderansicht des Bodenankers von Figur 2,

Figur 4 einen voll in den Erdboden eingetriebenen erfindungsgemäßen Bodenanker mit einer weiteren

konstruktiven Einzelheit,

Figur 5 eine der Figur 4 ähnliche Darstellung eines Bodenankers mit einem Sicherungsring und einer hierfür vorgesehenen Betätigungseinrichtung,

Figur 6 eine konstruktive Einzelheit eines erfindungsgemäßen Bodenankers am oberen Ende seiner beiden Spreizschenkel,

Figur 7 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Bodenankers mit einem Sicherungsbolzen und einer hierfür vorgesehenen Betätigungseinrichtung,

Figur 8 eine Draufsicht auf den in Figur 7 gezeigten Bodenanker mit Sicherungsbolzen und Betätigungseinrichtung,

Figuren 9 und 10 Zwischenstellungen der in den Figuren 7 und 8 gezeigten Betätigungseinrichtung zum Bewegen des Sicherungsbolzens aus seiner ausgerückten in seine eingerückte Stellung,

Figur 11 die Betätigungseinrichtung von Figur 7 und 8 in Einzeldarstellung,

Figur 12 die bei der Betätigungseinrichtung gemäß den Figuren 7 - 11 verwendete Betätigungsstange vor der Abbiegung des Sicherungsbolzens,

Figur 12A einen Verschlussbügel zum Verschließen des hakenförmigen Endes der Betätigungsstange,

Figur 13 einen Axialschnitt durch die verwendete Führungsbuchse mit Buchsenverlängerung und befestigtem Achsbolzen,

Figur 14 eine Seitenansicht des in Figur 13 dargestellten Gegenstandes, und

Figur 15 eine Draufsicht auf den in Figur 13 dargestellten Gegenstand.

[0017] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung sind einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0018] Bei allen in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen eines erfindungsgemäßen und insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichneten Bodenankers weist derselbe zwei Spreizschenkel 3a und 3b auf, die an ihren oberen Enden durch ein Drehgelenk 2 gelenkig miteinander verbunden sind. An ihren unteren Endabschnitten 4a und 4b weisen die beiden Spreizschenkel durch eine entsprechende Schenkelkrümmung schräg nach außen unten. Dadurch spreizen sich die beiden Spreizschenkel 3a und 3b, wenn der Bodenanker in seiner in den Figuren 1 - 3 und 7 gezeigten Ausgangsstellung auf die Erdoberfläche aufgesetzt und in das Erd-

reich eingeschlagen wird, gegen einander auf, wie dies in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist. Beide Spreizschenkel 3a und 3b besitzen verlängerte obere Endabschnitte 5a und 5b, die bei voll in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker 1 (siehe Figuren 4 und 5) von der Erdoberfläche 6 aus bis zum Drehgelenk 2 hin nach oben vorstehen. Zwischen sich grenzen diese oberen Endabschnitte 5a und 5b bei aufgespreizten Spreizschenkeln 3a und 3b über der Erdoberfläche einen Zwischenraum ab, der in Figur 4 mit dem Bezugszeichen 7 bezeichnet ist. Dieser Zwischenraum 7 verjüngt sich konisch nach oben in Richtung zum Drehgelenk 2 hin.

[0019] Um einen erfindungsgemäßen Bodenanker 1 im Erdboden zu blockieren und zu vermeiden, dass der Bodenanker unbeabsichtigterweise aus dem Erdreich herausgezogen werden kann, ist ein Abstandhalteelement vorgesehen, das in Figur 4 das Bezugszeichen 8 trägt. Dieses Abstandhalteelement 8 wird nach der Bodenankereintreibung in die nach oben weisende Spitze (7a in Figuren 9 und 10) des Zwischenraumes 7 zwischen den Spreizschenkeln 3a und 3b oberhalb der Erdoberfläche eingebracht. Dadurch hält dieses Abstandelement in der in Figur 4 gezeigten eingerückten Stellung die beiden Spreizschenkel 3a und 3b des Bodenankers 1 in ihrer gespreizten Stellung und sichert auf diese Weise den Bodenanker gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen aus dem Erdboden.

[0020] Das Abstandhalteelement 8 kann z.B. ein durch den Zwischenraum 7 zwischen den aufgespreizten Spreizschenkeln 3a und 3b hindurchgezogenes Spannseil oder ein eingehängter Seilhaken zum Festzurren eines Zeltes sein.

[0021] Für das Einschlagen in lockeres Erdreich ist bei der in Figur 1 dargestellten ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenankers 1 die Breite der beiden Spreizschenkel 3a, 3b in Richtung der Längsachse des Drehgelenkes 2 gesehen größer gewählt im Vergleich zur Schenkeldicke in Richtung senkrecht dazu gesehen. Die Spreizschenkel 3a und 3b sitzen dabei längs der Drehachse des Drehgelenkes 2 hintereinander, wodurch eine Verdrehung des Bodenankers 1 um seine Längsachse beim Einschlagen desselben in das Erdreich vermieden wird.

[0022] Bei verdichtetem Erdboden wird eine zweite Ausführungsform für den Bodenanker gewählt, wie sie beispielsweise in den Figuren 2 - 5 gezeigt ist und bei der die Abmessungen der beiden Spreizschenkel 3a und 3b in Richtung der Längsachse des Drehgelenkes 2 gesehen gleich oder im wesentlichen gleich sind den Abmessungen dieser Spreizschenkel in Richtung senkrecht dazu gesehen. Auf diese Weise lässt sich der Bodenanker 1 leichter in den verdichteten Boden einschlagen und kann auch bequemer aus demselben entfernt werden. Gemäß den Figuren 1 und 2 weisen die Spreizschenkel 3a und 3b an ihren im aufgespreizten Zustand einander zugewandten Seitenflächen unmittelbar unterhalb des Drehgelenkes 2 Riffelungen 9 auf, welche zur besseren Halterung des Abstandhalteelementes 8 im Zwischen-

raum zwischen den aufgespreizten Spreizschenkeln 3a und 3b dienen. Alternativ zu diesen Riffelungen 9 können, wie Figur 4 zeigt, zwei oder mehr als zwei sich jeweils gegenüber liegende Nuten 10a, 10b vorgesehen sein, die das Abstandhalteelement 8 und ggf. z.B. einen zusätzlich eingehängten Seilhaken sicher aufnehmen und halten.

[0023] Wie ferner insbesondere die Figuren 1 und 2 zeigen, weist der eine Spreizschenkel 5a an seinem oberen Ende einen mit demselben einstückig ausgebildeten Haken 11 auf. Dieser Haken kann dazu dienen, den in den Erdboden eingeschlagenen Bodenanker 1, nachdem das Abstandhalteelement 8 aus dem Zwischenraum 7 entfernt und in eine ausgerückte Stellung gebracht ist, mit der Hand zu ergreifen und aus dem Erdreich herauszuziehen. Es ist aber auch möglich, bei eingeschlagenem Bodenanker in diesen Haken 11 Zugseile oder dgl. einzuhängen, insbesondere dann, wenn wie später unter Bezugnahme auf die Figuren 5 und 7 bis 12 beschrieben ein getrennter Sicherungsbolzen als Abstandhalteelement Verwendung findet.

[0024] Bei der dritten, in Figur 5 gezeigten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenankers 1 ist als Abstandhalteelement ein Sicherungsring 8b vorgesehen, welcher den einen Spreizschenkel 3a umschließt. Zur Betätigung dieses Sicherungsringes 8b ist eine am Bodenanker 1 gehaltene und insgesamt mit dem Bezugszeichen 12 bezeichnete manuelle Betätigungseinrichtung vorgesehen. Mittels dieser Einrichtung kann der Sicherungsring 8b aus einer ausgerückten Stellung, in welcher die Spitze des Zwischenraumes 7 zwischen den beiden aufgespreizten Spreizschenkeln 3a und 3b ringfrei ist, in eine eingerückte Stellung in die Zwischenraumspitze (7a in Figur 9 und 10) bewegt werden. Zu diesem Zweck weist die Betätigungseinrichtung 12 eine den gleichen Spreizschenkel 3a unterhalb des Sicherungsringes 8b umgebende Vorspannfeder 12a auf. Das untere Ende dieser Vorspannfeder 12a stützt sich gegen ein Widerlager 12b am Spreizschenkel 3a ab, welches ein diesen Spreizschenkel umschließender und an demselben befestigter Haltering ist. Mit dem oberen Ende der Vorspannfeder 12a wird der Sicherungsring 8b in seine eingerückte Stellung hingedrückt. An dem gleichen Spreizschenkel 3a ist eine Arretierung in Form eines radial vorstehenden Zapfens 12c vorgesehen, hinter den der Sicherungsring 8b beim Zusammendrücken der Vorspannfeder 12a manuell in seine ausgerückte Stellung einrastbar ist. Wird der Sicherungsring 8b mit der Hand von dem Zapfen 12c ausgeklinkt, drückt die Vorspannfeder 12a den freigegebenen Sicherungsring automatisch in seine eingerückte Stellung zur Zwischenraumspitze hin.

[0025] Zu den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 - 5 wird noch bemerkt, dass beide Spreizschenkel 3a und 3b im zusammengeklappten Zustand (Figuren 1 - 3) an ihrem oberen Ende bündig abschließen, um eine gute Schlagfläche für das Einschlagen in den Boden zu bieten. Außerdem wird dadurch das gleichzeitige Treffen beider Schenkel durch den Hammer beim Einschlagen

des Bodendübels erleichtert, wodurch eine ungleiche Belastung des Drehgelenkes 2 weitgehend vermeidbar ist. Die unteren Schenkelenden laufen spitz zu, um das Einschlagen des Bodendübels hierbei zu erleichtern.

[0026] Alternativ zu dem in den Figuren 1 - 3 gezeigten bündigen oberen Schenkelabschluss kann dieses obere Schenkelende aber auch als abgerundete Schlagfläche 15 ausgebildet sein, wie dies in Figur 6 dargestellt ist. Dadurch wird gewährleistet, dass während des Einschlagvorganges des Bodenankers 1 für den Hammer stets die gleiche Angriffsfläche zur Verfügung steht.

[0027] Bei der in den Figuren 7 - 10 gezeigten vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenankers 1 ist als Abstandhalteelement ein Sicherungsbolzen 8a vorgesehen, der ebenfalls durch eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 12 bezeichnete Betätigungseinrichtung aus einer ausgerückten in seine eingerückte Stellung bewegt werden kann. Zu diesem Zweck weist die Betätigungseinrichtung 12 eine um die Drehachse des Drehgelenkes 2 schwenkbare Führungsbuchse 12d auf, deren sich quer zu dieser Drehachse erstreckende Axialbohrung 12e (Figur 13) eine Betätigungsstange 12f aufnimmt. Diese Betätigungsstange 12f ist zum Bewegen des Sicherungsbolzens 8a aus seiner ausgerückten in seine eingerückte Stellung und umgekehrt in der Axialbohrung 12e längs verschiebbar und drehbar und gemeinsam mit der Führungsbuchse 12d um die Drehachse des Drehgelenkes 2 verschwenkbar. Die Betätigungsstange 12f steht beidseits aus der Führungsbuchse 12d vor, wobei der eine vorstehende Endabschnitt als Betätigungsgriff 12g dient und hakenförmig ausgebildet ist, um an diesem Griff ein Spannseil oder dgl. verankern zu können. Der andere Endabschnitt der Betätigungsstange 12f ist etwa rechtwinklig zur Stangenlängsachse abgebogen und bildet auf diese Weise den Sicherungsbolzen 8a, wie dies noch später näher erläutert wird.

[0028] Die Führungsbuchse 12d weist an ihrem dem Handgriff 12g der Betätigungsstange 12f abgewandten Ende eine Buchsenverlängerung 12h auf, die mit der Führungsbuchse aus einem Stück besteht. In die Buchsenverlängerung 12h ist an ihrem freien stirnseitigen Ende eine Ausfräsung 12i (Figur 13 und 14) zur Aufnahme und Abstützung des Sicherungsbolzens 8a eingearbeitet. Diese Ausfräsung 12i erstreckt sich diametral und im wesentlichen parallel zur Drehachse des Drehgelenkes 2 durch die Wandung der Buchsenverlängerung 12h, wobei deren axiale Tiefe und radiale Breite mindestens dem Durchmesser des Sicherungsbolzens 8a entsprechen.

[0029] Wie insbesondere die Figuren 7, 8 und 11 zeigen, ist eine Vorspannfeder 13 vorgesehen, welche die Betätigungsstange 12f umgibt und zwischen dem dem Sicherungsbolzen 8a abgewandten stirnseitigen Ende der Führungsbuchse 12d und einem Widerlager 14 am handgriffseitigen Endabschnitt 12g der Betätigungsstange 12f eingespannt ist. Dadurch wird der Sicherungsbolzen 8a gegen den abgerundeten Boden der Ausfräsung 12i gedrückt, was der Höhe seiner eingerückten Stellung

entspricht.

[0030] Wie insbesondere Figur 8 zeigt, sitzen die beiden Spreizschenkel 3a und 3b des Bodenankers 1 hintereinander frei drehbar auf einem das Drehgelenk 2 bildenden Achsbolzen 2a auf. Dieser Achsbolzen 2a ist mit seinem einen stirnseitigen Ende mit der Führungsbuchse 12d an ihrem Außenmantel fest verbunden, derart, dass Bolzen- und Buchsen-Achse im wesentlichen lotrecht zueinander und in einer gemeinsamen Ebene liegen.

[0031] Damit sich die Vorspannfeder 13 an der Führungsbuchse 12d abstützen kann, ist der Innenquerschnitt der Buchsenverlängerung 12h gleich oder im wesentlichen gleich dem Querschnitt der Betätigungsstange 12f gewählt, während der Innenquerschnitt der Führungsbuchse 12d mindestens dem Außenquerschnitt der die Betätigungsstange 12f umschließenden Vorspannfeder 13 entspricht. Auf diese Weise ist an der Innenseite zwischen Führungsbuchse 12d und Buchsenverlängerung 12h ein innerer Übergang vorhanden, der eine nach innen vorstehende Abstützschulter 12j (Figur 13) bildet, auf der die Vorspannfeder 13 aufsitzt. Alternativ dazu kann sich aber auch die Vorspannfeder (13) an der zugewandten vorderen Stirnseite der Führungsbuchse 12d abstützen, insbesondere wenn diese Buchse mit der Buchsenverlängerung über ihre gesamte axiale Länge einen gleichen Innendurchmesser besitzen.

[0032] Zum Zusammenbau wird auf die Betätigungsstange 12f in ihrer in Figur 12 gezeigten Form zuerst ein Abstützring 15 (Figur 11) aufgeschoben und gegen das Widerlager 14, das hier in Form eines aus dem Stangenmaterial herausgedrückten Fingers vorliegt, hingeschoben. Dann wird die Vorspannfeder 13 aufgeschoben und die Betätigungsstange mit diesen aufgeschobenen Einzelteilen durch die Führungsbuchse 12d und deren Buchsenverlängerung 12h hindurchgeführt. Im Anschluss daran wird das freie Ende dieser Führungsstange etwa rechtwinklig abgebogen und bildet auf diese Weise den Sicherungsbolzen 8a, der sich durch die Ausfräsung 12i radial nach außen hindurcherstreckt und auf Grund der Vorspannfeder 13 gegen den Boden dieser Ausfräsung angedrückt wird. Der abgebogene Sicherungsbolzen 8a weist dabei, wie dies insbesondere die Figuren 8 und 11 zeigen, in die entgegengesetzte Richtung im Vergleich zum Achsbolzen 2a des Drehgelenkes 2. Diese Stellung des Sicherungsbolzens 8a entspricht hier seiner ausgerückten Stellung, welche von den beiden Spreizschenkeln 3a und 3b des Bodenankers 1 wegweist.

[0033] Wie insbesondere Figur 8 zeigt, werden die beiden Spreizschenkel 3a und 3b durch eine Unterlegscheibe 16a und einen Splint 16b auf dem Achsbolzen 2a gehalten. Damit beim Einschlagen des Bodenankers 1 die an demselben mittels dieses Achsbolzens 2a und der Führungsbuchse 12d gehaltene Betätigungsstange 12f nicht stört, wird diese Stange in die in Figur 7 gezeigte Stellung gebracht und mit der einen Hand erfasst, um den Bodenanker auf der Erdoberfläche auszurichten. Danach wird der Bodenanker mit dem in der anderen Hand befindlichen Hammer eingeschlagen und die Be-

tätigungsstange 12f nach Abschluss des Einschlagvorganges in Richtung des in Figur 7 gezeigten Pfeiles 17 in die Stellung von Figur 9 gedreht. Dann wird die Betätigungsstange 12 entgegen der Wirkung der Vorspannfeder 13, wie in Figur 10 gezeigt, nach unten gedrückt, sodass der Sicherungsbolzen 8a, der von den Spreizschenkeln 3a und 3b weg nach hinten weist, in eine Stellung gelangt, wie sie in Figur 9 gestrichelt dargestellt ist. Im Anschluss daran wird die Betätigungsstange 12f in ihrer nach unten gedrückten Lage um 180° gedreht, sodass der Sicherungsbolzen 8a in den freien Zwischenraum zwischen den Spreizschenkeln 3a und 3b oberhalb der Erdoberfläche hineinragt. Danach wird die Betätigungsstange 12f losgelassen, wodurch dieselbe unter der Vorspannkraft der Vorspannfeder 13 nach oben in ihre in Figur 9 gezeigte Ausgangsstellung hingedrückt wird. In dieser Ausgangsstellung liegt der Sicherungsbolzen 8a in der Zwischenraumspitze an den einander zugewandten Innenseiten der Spreizschenkel 3a und 3b an, was seiner eingerückten Stellung entspricht. Diese eingerückte Stellung ist in Figur 9 mit ausgezogenen Linien dargestellt. Diese Arbeitsweise der Betätigungseinrichtung 12 wird dabei durch eine passende Wahl der axialen Länge von Führungsbuchse 12d, Buchsenverlängerung 12h und Ausfräsung 12i in Verbindung mit einem entsprechend gewählten Arbeitshub der Vorspannfeder 13 sichergestellt.

[0034] Da sich die Ausfräsung 12i diametral durch die Buchsenverlängerung 12h hindurcherstreckt, ist es natürlich auch möglich, dass der Sicherungsbolzen 8a in seiner ausgerückten Stellung in entgegengesetzter Richtung zu der Stellung verläuft, die in Figur 8 dargestellt ist. In diesem Fall muss die Betätigungsstange 12f, um dieselbe in die in Figur 9 gezeigte Stellung zu bringen, vorab entgegen der Wirkung der Vorspannfeder 13 verschoben und um 180° gedreht werden. Durch ein nachfolgendes Zurückdrehen und Loslassen dieser Stange nimmt dann der Sicherungsbolzen 8a ebenfalls seine in Figur 9 gezeigte eingerückte Stellung an.

[0035] Um in der in Figur 9 gezeigten eingerückten Stellung das nach unten offene hakenförmige Ende der Betätigungsstange 12f verschließen zu können, ist dieses hakenförmige Ende 12g hinter dem Widerlager 14 für die Vorspannfeder 13 vorgesehen, wobei der freie Hakenschenkel 12k in Richtung zum anderen Stangeneinde hinweist, wie dies insbesondere die Figuren 8 und 11 zeigen. Zum Verschließen dieser Hakenöffnung ist zwischen Widerlager 14 und Vorspannfeder 13 ein Verschlussbügel 18 (Figur 12A) mit zwei Bohrungen 18a und 18b an seinen beiden Enden einfügbar, wobei sich durch die eine Bohrung 18a die Betätigungsstange 12f hindurcherstreckt und die andere Bohrung 18b in der Bügelverschlussstellung den freien Hakenschenkel 12k aufnimmt (siehe die gestrichelte Stellung dieses Verschlussbügels in Figur 12). Auf diese Weise kann der Verschlussbügel 18 durch die Vorspannfeder 13 gehalten werden. Soll z.B. ein Seil in die Hakenöffnung eingeführt werden, kann der Verschlussbügel 18 um das Wi-

derlager 14 so verschwenkt werden, dass der Hakenschenkel 12k freigegeben und das Seil in die Öffnung zwischen diesem Schenkel und dem Verschlussbügel eingeschoben werden kann.

[0036] Abschließend sei noch bemerkt, dass zum Bau eines erfindungsgemäßen Bodenankers die entsprechenden Einzelteile entweder durchweg aus Metall bestehen können oder aus einer Mischung aus Metall- und Kunststoff-Teilen.

Patentansprüche

1. Bodenanker (1) mit zwei an ihren oberen Enden durch ein Drehgelenk (2) gelenkig miteinander verbundenen Spreizschenkeln (3a und 3b), die mit ihren unteren Endabschnitten (4a und 4b) durch eine entsprechende Schenkelkrümmung schräg nach außen unten weisen und auf diese Weise beim Eintreiben des Bodenankers (1) in den Erdboden sich gegeneinander aufspreizen, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Spreizschenkel (3a, 3b) verlängerte obere Endabschnitte (5a, 5b) besitzen, die bei voll in den Erdboden eingetriebenem Bodenanker (1) von der Erdoberfläche (6 in Figur 4) aus bis zum Drehgelenk (2) hin nach oben vorstehen und zwischen sich bei aufgespreizten Spreizschenkeln (3a, 3b) über der Erdoberfläche (6) einen Zwischenraum (7 in Figur 4) abgrenzen, der sich nach oben in Richtung zum Drehgelenk (2) hin konisch verjüngt, und dass ein Abstandhalteelement (8 in Figur 4) vorgesehen ist, welches nach der Bodenankereintreibung in die nach obenweisende Spitze (7a in Figur 9 und 10) des Zwischenraumes (7) zwischen den Spreizschenkeln (3a, 3b) oberhalb der Erdoberfläche (6) in eine eingerückte Stellung bringbar ist und dieselben zur Sicherung des Bodenankers (1) gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen aus dem Erdboden in ihrer gespreizten Stellung hält.
2. Bodenanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizschenkel (3a, 3b) an ihren im aufgespreizten Zustand einander zugewandten Seitenflächen unmittelbar unterhalb des Drehgelenkes (2) Riffelungen (9 in Figur 1 und 2) oder wenigstens zwei, vorzugsweise mehr als zwei sich jeweils gegenüberliegende Nuten (10a, 10b in Figur 4) zur Aufnahme und Halterung des Abstandhalteelementes (8) aufweisen.
3. Bodenanker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstandhalteelement (8) ein durch den Zwischenraum zwischen den aufgespreizten Spreizschenkeln (3a, 3b) hindurchgezogenes Spannseil, ein eingehängter Seilhaken, ein Sicherungsbolzen (8a in Figur 7 - 11) oder ein den einen Spreizschenkel (3b) umschließender und längs desselben verschiebbarer Sicherungsring (8b

in Figur 5) ist.

4. Bodenanker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der beiden Spreizschenkel (3a, 3b in Figur 1) in Richtung der Längsachse des Drehgelenkes (2) gesehen größer gewählt ist im Vergleich zur Schenkeldicke in Richtung senkrecht dazu gesehen. 5
5. Bodenanker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen der beiden Spreizschenkel (3a, 3b in Figur 2 und 3) in Richtung der Längsachse des Drehgelenkes (2) gesehen gleich oder im wesentlichen gleich sind den Abmessungen der Spreizschenkel (3a, 3b) in Richtung senkrecht dazu gesehen. 10 15
6. Bodenanker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Spreizschenkel (3a in Figur 1 - 3) an seinem oberen Ende einen vorzugsweise einstückig mit diesem Ende ausgebildeten Haken (11) aufweist. 20
7. Bodenanker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 6 mit einem Sicherungsbolzen (8a) oder Sicherungsring (8b) als Abstandhalteelement (8) **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Sicherungsbolzen (8a in Figur 7 - 11) oder Sicherungsring (8b in Figur 5) eine am Bodenanker (1) gehaltene manuelle Betätigungseinrichtung (12) vorgesehen ist, mittels welcher der Sicherungsbolzen (8a) oder Sicherungsring (8b) aus einer ausgerückten Stellung, in welcher die Spitze des Zwischenraumes (7) zwischen den beiden aufgespreizten Spreizschenkel Bolzen- bzw. Ringfrei ist, in seine eingerückte Stellung in die Zwischenraumspitze (7a in Figur 9 und 10) bewegbar ist. 25 30 35
8. Bodenanker nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (12) den Sicherungsbolzen (8a) oder Sicherungsring (8b) in seiner eingerückten Stellung in Richtung zum Drehgelenk (2) der beiden Spreizschenkel (3a, 3b) hin federnd vorspannt. 40
9. Bodenanker nach Anspruch 8, mit einem Sicherungsring (8b) als Abstandhalteelement (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (12 in Figur 5) eine den gleichen Spreizschenkel (3b) unterhalb des Sicherungsringes (8b) umgebende Vorspannfeder (12a) ist, deren unteres Ende sich gegen ein Widerlager (12b) am Spreizschenkel (3b) abstützt und mit deren oberem Ende der Sicherungsring (8b) in seine eingerückte Stellung hindrückbar ist, und dass an dem gleichen Spreizschenkel (3b) eine Arretierung (12c) vorzugsweise in Form eines radial vorstehenden Zapfens vorgesehen ist, hinter den der Sicherungsring (8b) 45 50 55

beim Zusammendrücken der Vorspannfeder (12a) in seine ausgerückte Stellung einrastbar ist.

10. Bodenanker nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager der Vorspannfeder (12a) ein den Spreizschenkel (3b) umschließender und an demselben befestigter Haltering (12b in Figur 5) ist.
11. Bodenanker nach Anspruch 7 oder 8, mit einem Sicherungsbolzen (8a) als Abstandhalteelement (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (12 in Figur 7 - 11) eine um die Drehachse des Drehgelenkes (2) schwenkbare Führungsbuchse (12d) aufweist, deren sich quer zu dieser Drehachse erstreckende Axialbohrung (12e in Figur 13) eine Betätigungsstange (12f) aufnimmt, die zum Bewegen des Sicherungsbolzens (8a) aus seiner ausgerückten in seine eingerückte Stellung und umgekehrt in der Axialbohrung (12e) längsverschiebbar und drehbar ist und gemeinsam mit der Führungsbuchse (12d) um die Drehachse des Drehgelenkes (2) verschwenkbar ist, und dass die Betätigungsstange (12f) beidseits aus der Führungsbuchse (12d) vorsteht, wobei der eine vorstehende Endabschnitt als Betätigungsgriff (12g) dient und der andere Endabschnitt den sich quer zur Stangenlängsachse erstreckenden Sicherungsbolzen (8a) aufweist.
12. Bodenanker nach Anspruch 11, mit einem Drehgelenk (2) in Form eines Achsbolzens (2a in Figur 8 - 11 und 13 - 15), auf dem die beiden Spreizschenkel (3a, 3b) hintereinander sitzend frei drehbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsbolzen (2a) mit seinem einen stirnseitigen Ende mit der Führungsbuchse (12d) an ihrem Außenmantel fest verbunden ist, derart, dass Bolzen- und Buchsen-Achse im wesentlichen lotrecht zueinander und in einer gemeinsamen Ebene liegen, und dass die axiale Länge der Führungsbuchse (12d) so gewählt ist, dass der Sicherungsbolzen (8a) in der eingerückten Stellung sich an dem dem Sicherungsbolzen (8a) benachbarten Ende der Führungsbuchse (12d) abstützt.
13. Bodenanker nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsbolzen (12d) durch eine Vorspannfeder (13), welche die Betätigungsstange (12f) umgibt und zwischen einem Anschlag (12j in Figur 13) an der Führungsbuchse (12d) und einem Widerlager (14) am handgriffseitigen Endabschnitt der Betätigungsstange (12f) eingespannt ist, in die eingerückte Stellung vorgespannt ist.
14. Bodenanker nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbuchse (12d) an ihrem dem Handgriff (12g) der Betätigungsstange

(12f) abgewandten Ende eine Buchsenverlängerung (12h) mit einer in das freie stirnseitige Ende eingearbeiteten Ausfräsung (12i in Figur 13 und 14) zur Aufnahme und Abstützung des Sicherungsbolzens (8a) aufweist, die sich diametral und im wesentlichen parallel zum Achsbolzen (2a) des Drehgelenkes (2) durch die Wandung der Buchsenverlängerung (12h) erstreckt und deren axiale Tiefe und radiale Breite mindestens dem Durchmesser des Sicherungsbolzens (8a) entsprechen.

15. Bodenanker nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenquerschnitt der Buchsenverlängerung (12h) gleich oder im wesentlichen gleich ist dem Außen-Querschnitt der Betätigungsstange (12f), während der Innenquerschnitt der Führungsbuchse (12d) mindestens dem Außenquerschnitt der die Bestätigungsstange (12f) umschließenden Vorspannfeder (13) entspricht, und dass am inneren Übergang zwischen Führungsbuchse (12d) und Buchsenverlängerung (12h) eine nach innen vorstehende Abstützschulter (12j in Figur 13) ausgebildet ist, auf der die Vorspannfeder (13) aufsitzt.

16. Bodenanker nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbuchse (12d) mit der Buchsenverlängerung (12h) einstückig sind.

17. Bodenanker nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 - 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsbolzen (8a) durch das vorzugsweise nach dem Hindurchführen der Betätigungsstange (12f) durch die Führungsbuchse (12d) etwa im rechten Winkel abgebogene eine Ende der Betätigungsstange (12f) gebildet ist.

18. Bodenanker nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 - 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsgriff der Betätigungsstange (12f) am Ende (12g in Figur 8) hakenförmig ausgebildet ist.

19. Bodenanker nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hakenförmige Ende (12g) der Betätigungsstange (12f) hinter dem Widerlager (14) für die Vorspannfeder (13) vorgesehen ist und mit seinem freien Hakenschenkel (12k) in Richtung zum anderen Stangenende hinweist, und dass zum Verschließen der Hakenöffnung zwischen Widerlager (14) und Vorspannfeder (13) ein Verschlussbügel (18 in Figur 12 und 12a) mit zwei Bohrungen (18a und 18b) an seinen beiden Enden einfügbar ist, wobei sich durch die eine Bohrung (18a) die Betätigungsstange (12f) hindurcherstreckt und die andere Bohrung (18b) in der Bügelverschlussstellung den freien Hakenschenkel (12k) aufnimmt.

20. Verfahren zum Eintreiben und Verankern eines Bodenankers (1) gemäß einem oder mehreren der An-

sprüche 1 - 19 im Erdboden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenanker (1) nur soweit in den Erdboden eingetrieben wird, dass die oberen Endabschnitte (5a, 5b) seiner beiden aufgespreizten Spreizschenkel (3a, 3b) von der Erdoberfläche (6 in Figur 4) nach oben vorstehen, und dass anschließend in den freien Zwischenraum (7) zwischen diesen oberen Endabschnitten (5a, 5b) der beiden Spreizschenkel (3a, 3b) ein Abstandhalteelement (8) eingebracht und in einer eingerückten Stellung in der nach oben weisenden Spitze (7a in Figur 9 und 10) des Zwischenraumes (7) gehalten wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Abstandhalteelement (8) entweder ein durch den freien Zwischenraum (7) hindurchgezogenes Spannseil oder ein eingehängter Seilhaken oder ein Sicherungsbolzen (8a in Figur 7 - 11) oder ein den einen Endabschnitt umschließender und längs desselben verschiebbarer Sicherungsring (8b in Figur 5) gewählt wird.

Fig. 1

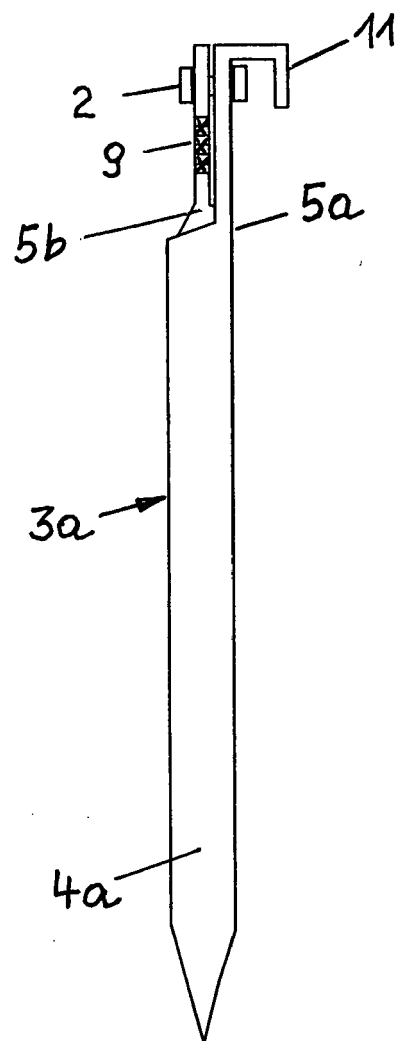


Fig. 2

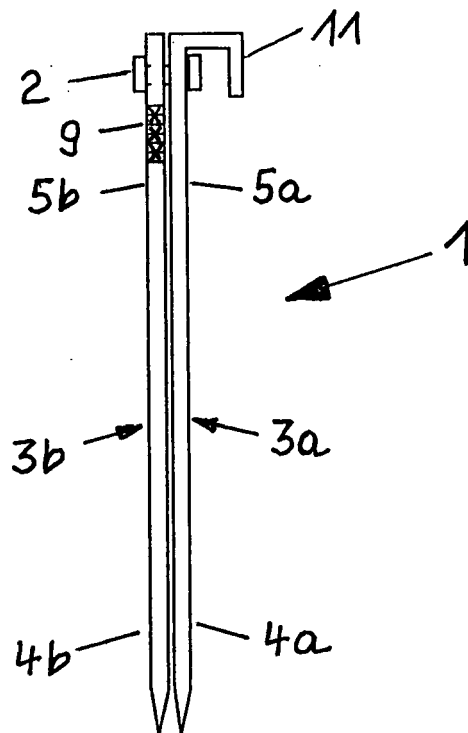


Fig. 3

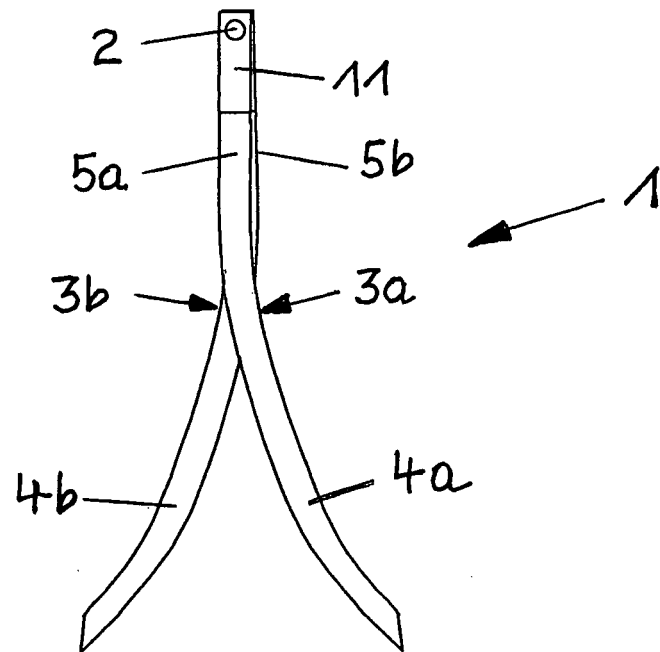


Fig. 4

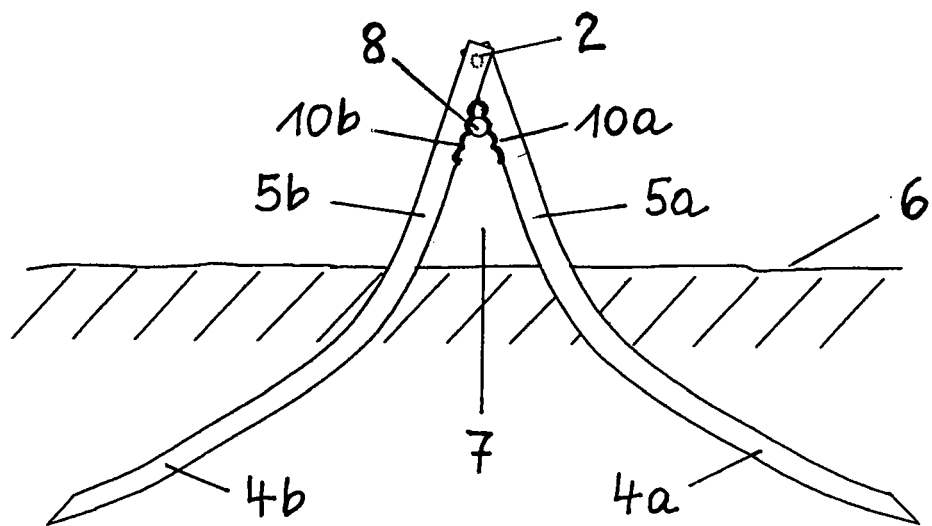


Fig. 5

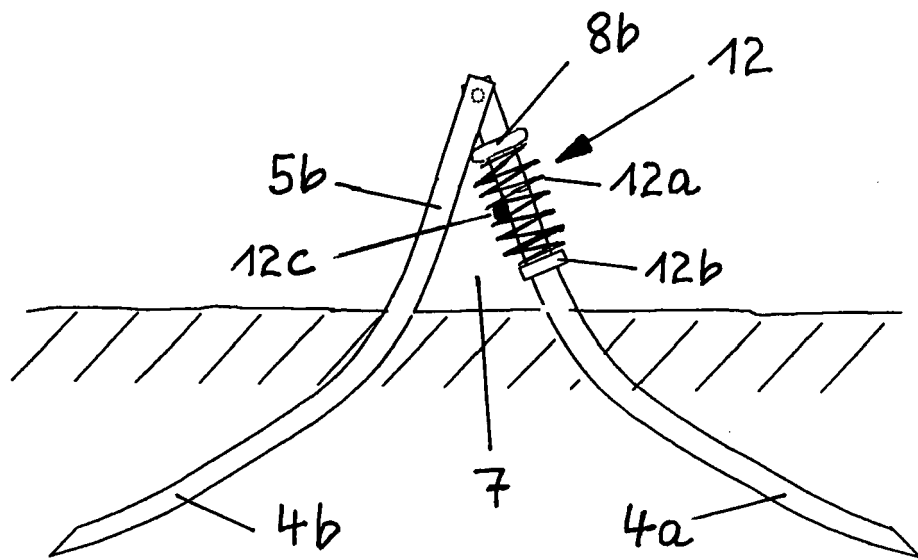
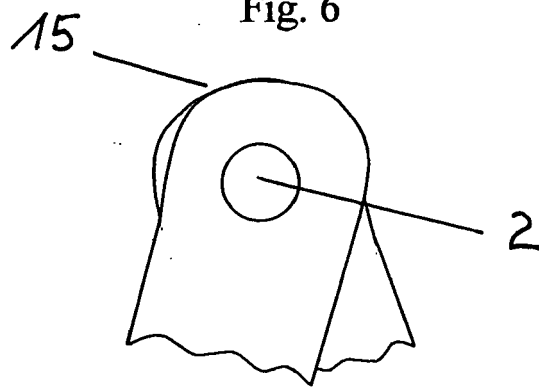


Fig. 6



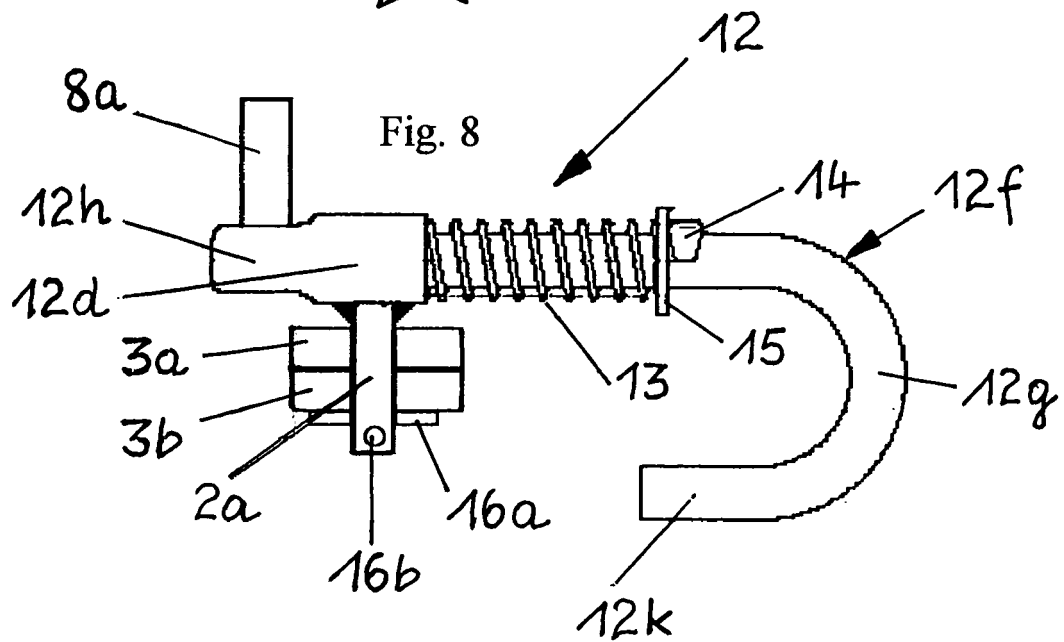
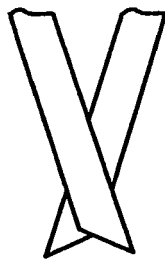
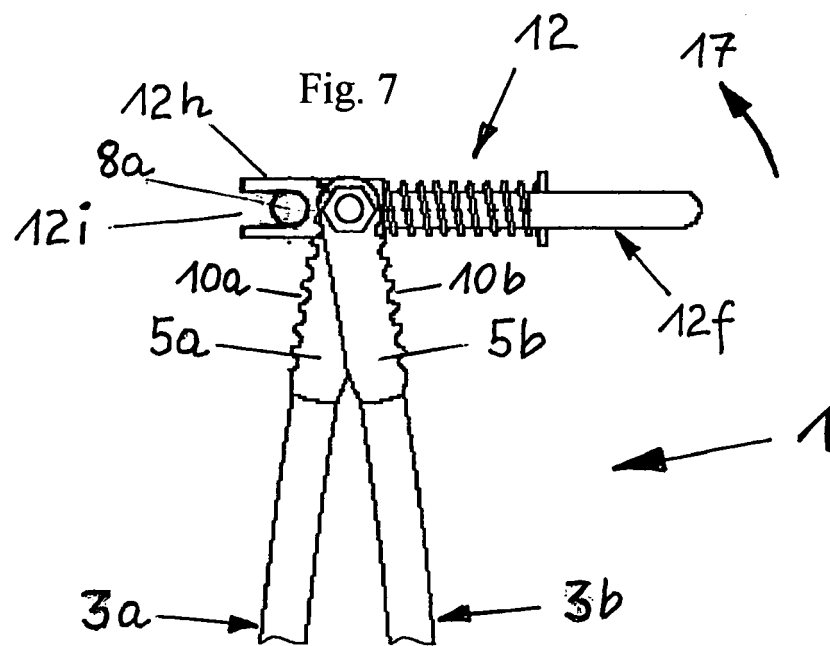


Fig. 9

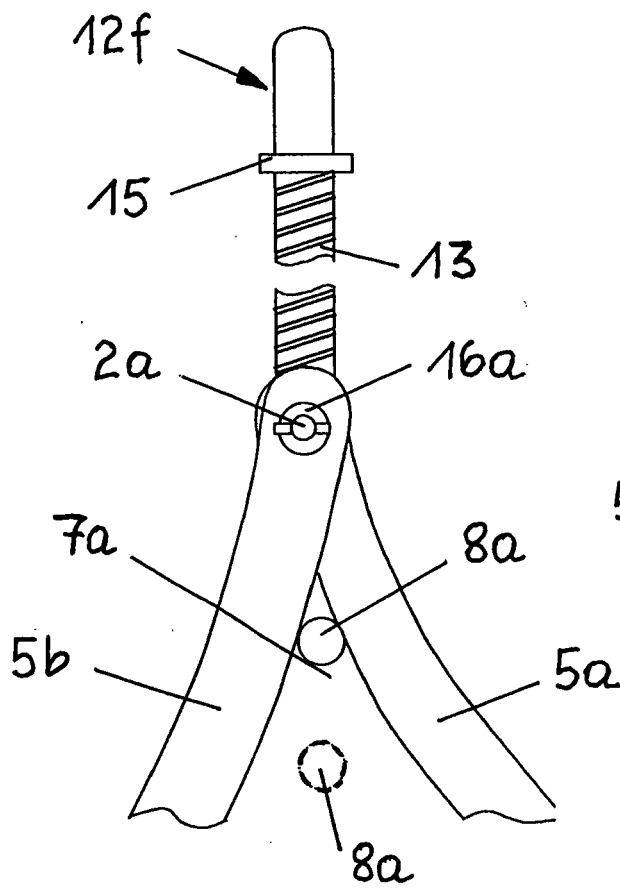


Fig. 10

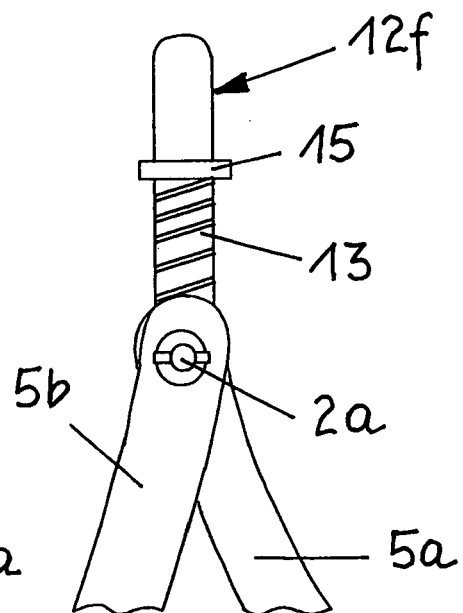


Fig. 11

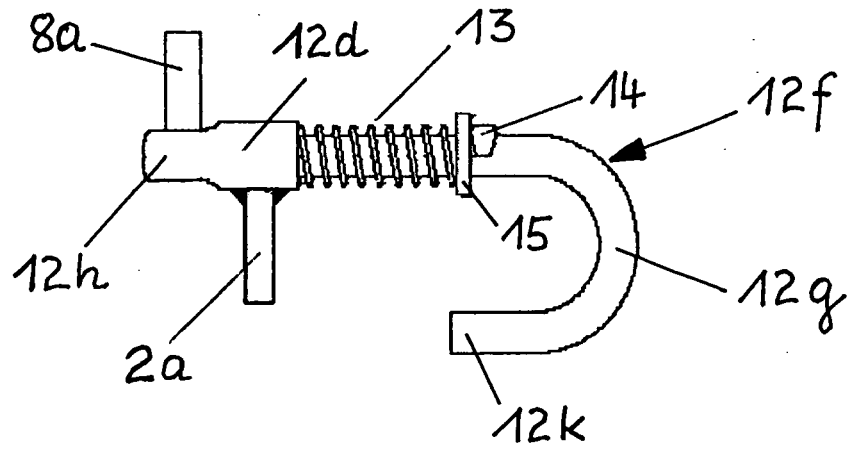


Fig. 12

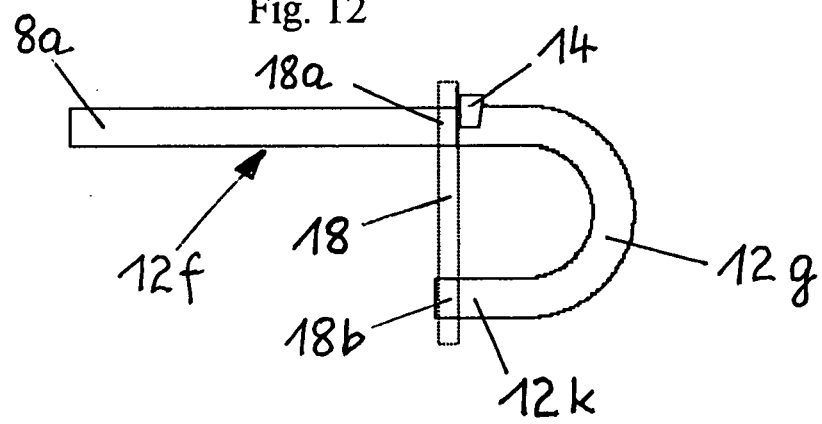


Fig. 12A

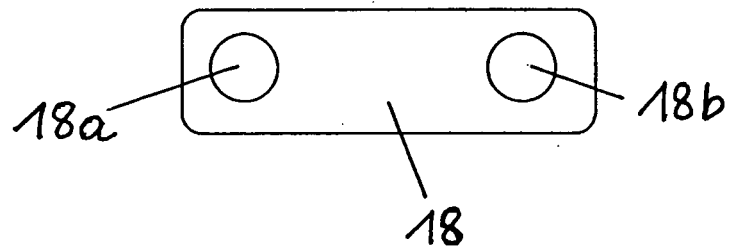


Fig. 13

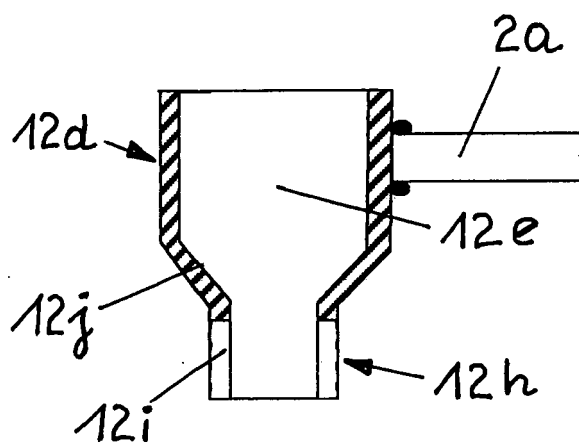


Fig. 14

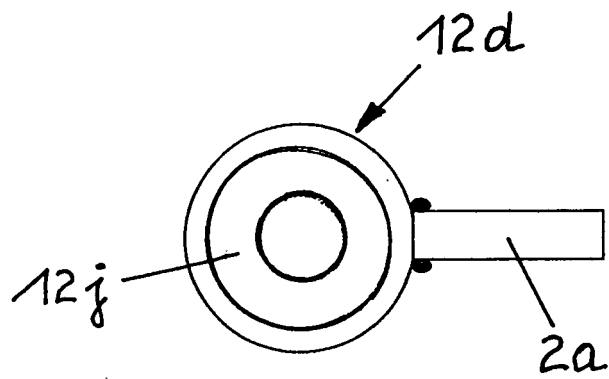
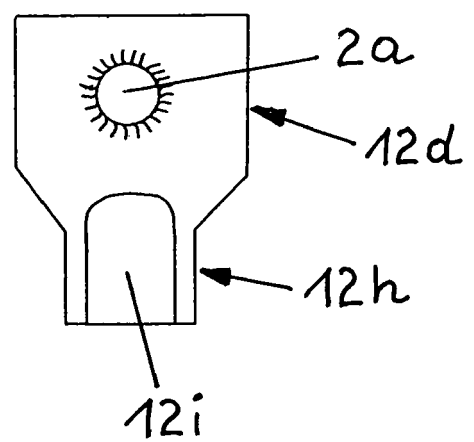


Fig. 15

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 0311903 U2 [0002]
- DE 2331108 A [0003]
- DE 2649693 C [0004]
- DE 237195 [0005]
- DE 20311903 U [0006]