

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 002 175 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7: **E04H 12/22**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE97/01585

(21) Anmeldenummer: **97935491.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/006656 (11.02.1999 Gazette 1999/06)

(22) Anmeldetag: **28.07.1997**

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERTIKALEN ANORDNEN EINES PFAHL- ODER PFOSTENFÖRMIGEN
GEGENSTANDES**

DEVICE FOR VERTICAL ARRANGEMENT OF A POLE OR POST-LIKE OBJECT

DISPOSITIF DESTINE AU PLACEMENT VERTICAL D'UN OBJET EN FORME DE PIEU OU DE
POTEAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK FR GB LI NL SE

(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fűriss, Hübner, Röss,**

Kaiser, Polte Partnerschaft

Patent- und Rechtsanwaltskanzlei

Alois-Steinecker-Strasse 22

85354 Freising (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(73) Patentinhaber: **Krinner Innovation GmbH**

94342 Strasskirchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-97/08409

DE-U- 29 606 034

(72) Erfinder: **Krinner, Klaus**

94342 Strasskirchen (DE)

EP 1 002 175 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum vertikalen Anordnen eines pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes an einer bodenseitigen Befestigungsvorrichtung, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Aufstellen von Pfählen oder Pfosten, beispielsweise beim Errichten eines Zaunes, beim Aufstellen eines Schildes oder dergleichen, ergibt sich stets das Problem, den Pfahl oder Pfosten nach Möglichkeit exakt vertikal auszurichten. Die vertikale Ausrichtung eines Pfahls oder Pfostens kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß im Zuge der Befestigung oder Verankerung desselben im Erdreich etwa durch Einrammen oder Einschlagen oder auch Einbetonieren die vertikale Ausrichtung mittels einer Wasserwaage oder einer Lotsehnur überprüft und gegebenenfalls korrigiert wird. Dies ist umständlich und zeitaufwendig, da beispielsweise beim Einrammen eines Pfahls oder Pfostens in das Erdreich der Rammvorgang immer wieder unterbrochen werden muß, um die Ausrichtungen des Pfahls oder Pfostens zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Beim Einbetonieren eines Pfahls oder Pfostens kann man die exakt vertikale Erstellung desselben bei noch nicht abgeundenem Beton zwar problemlos nachkorrigieren, es müssen dann jedoch Mittel angewendet werden, diese exakt vertikale Anordnung solange aufrechtzuerhalten, bis der Beton so weit abgeunden hat, daß sich diese vertikale Ausrichtung nicht mehr von selbst verstellen kann; der Pfahl oder Pfosten muß also beispielsweise seitlich abgestützt oder verspannt werden.

[0003] Neben dem Einrammen oder Eingraben oder auch Einbetonieren eines Pfahls oder Pfostens ist es bekannt, im Erdreich verankerbare Befestigungsvorrichtungen zu verwenden, welche an ihrem oberen freien Ende dann den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand tragen. Die im Erdreich verankerbare Befestigungsvorrichtung umfaßt beispielsweise eine Schnecke oder Schraube, welche in das Erdreich korkenzieherartig eingedreht wird, wonach dann der Pfahl oder Pfosten an dieser Befestigungsvorrichtung angeschraubt oder in diese eingesteckt wird. Weiterhin ist es bekannt, den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand und die im Erdreich korkenzieherartig verankerbare Befestigungsvorrichtung einstückig auszubilden, so daß der pfahl- oder pfostenförmige Gegenstand an einem seiner freien Enden die Befestigungsvorrichtung aufweist, welche dann in das Erdreich eingeschraubt und hierin verankert wird. Auch bei diesem Verfahren oder diesen Möglichkeiten zum Aufstellen eines Pfahls oder Pfostens ergeben sich im wesentlichen die gleichen Probleme hinsichtlich der vertikalen Anordnung des Pfahls oder Pfostens wie beim Einrammen oder Einbetonieren hiervon. Anstelle des Einrammvorgangs muß hierbei das Eindrehen der Befestigungsvorrichtung in das Erdreich immer wieder unterbrochen werden, um durch entsprechende Meß- und gegebenenfalls Korrek-

turvorgänge die spätere vertikale Ausrichtung des Pfahls oder Pfostens sicherzustellen.

[0004] Das DE-GM 93 13 260 schlägt eine Justier- oder Einstellvorrichtung zwischen einer im Erdreich verankerbaren Befestigungsvorrichtung, beispielsweise einer Boden- schraube, und dem hieran festzulegenden pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand vor. Gemäß einer Ausgestaltungsform des DE-GM 93 13 260 umfaßt diese Einstellvorrichtung im wesentlichen einen zylindrischen langgestreckten Haltedorn, der von der freien Oberseite der Befestigungsvorrichtung aus nach oben vorspringt und der in eine Aufnahmebohrung an der Unterseite des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes einsteckbar ist. Hierbei sind die axiale Längenerstreckung des Haltedorns und die Tiefe der Aufnahmebohrung so gewählt, daß ersterer etwas länger als letztere tief ist, so daß beim Aufstecken des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes auf den Haltedorn dessen freies Ende auf dem Grund der Aufnahmebohrung aufsitzt. Der pfahl- oder pfostenförmige Gegenstand wird nun - gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer Lotsehnur oder einer Wasserwaage - exakt vertikal ausgerichtet, wonach dann einer oder mehrere Schläge auf das obere Ende des Gegenstandes aufgebracht werden, so daß sich das freie Ende des Haltedorns in den Grund der Blindbohrung eingräbt und so der Gegenstand gegenüber der Befestigungsvorrichtung in seiner exakt vertikalen Ausrichtung lagefixiert ist.

[0005] Der Gegenstand des DE-GM 93 13 260 hat sich in der Praxis umfassend bewährt; gleichwohl haftet ihm noch der Detailmangel an, daß aufgrund der engen formschlüssigen Umgreifung des Zapfens durch das Material des Pfahls oder Pfostens der Pfostenschuh selbst exakt vertikal im Erdreich verankert werden muß, um einen vertikalen Stand des hiermit gehaltenen Pfostens oder Pfahls sicherzustellen. Zwar schlägt das DE-GM 93 13 260 in weiteren Ausgestaltungsformen Justier- oder Einstellvorrichtungen zwischen Pfosten und Befestigungsvorrichtung vor, um auch bei schief oder schräg im Boden sitzender Befestigungsvorrichtung den Pfosten exakt vertikal ausrichten zu können, diese Justier- oder Einstellvorrichtungen sind jedoch ziemlich aufwendig und damit teuer.

[0006] Aus dem DE-GM 89 03 236 ist eine Vorrichtung in Form eines Pfostenschuhs für Holzkonstruktionen und hier insbesondere von Holzkonstruktionen für Spielgerüste bekannt geworden. Diese bekannte Vorrichtung umfaßt eine bodenseitige Befestigungsvorrichtung in Form eines im Erdboden oder in einem Fundament verankerbaren Verankerungsteils und eines hierauf angeordneten, mit dem Pfahl oder Pfosten formschlüssig in Eingriff bringbaren Stützteils. Das Stützteil ist hierbei als sich vertikal erstreckender Zapfen ausgebildet, der in einer Ausnehmung an der Unterseite des Pfostens derart gehalten ist, daß der Pfosten den Zapfen umfänglich eng, d. h. praktisch formschlüssig umschließt. Weiterhin vorgesehen ist eine Aufsetzfläche oder Stützplatte für den Pfosten, aus deren Ebene

der Zapfen aus nach oben vorspringt und auf der der Pfosten mit seiner Unterseite aufsitzt. Die Stützplatte trägt noch einen umlaufenden Zahnkranz, der sich in die Stirnseite durch Schlagaufbringung auf das obere Ende des Pfostens eingräbt und eine Lagefixierung in Querrichtung bietet. Als zusätzliche Ab- oder Ausziehsicherung ist ein quer verlaufender Stift vorgesehen, der sowohl das Material des Pfostens als auch das Material des Zapfens horizontal durchsetzt. Durch den Pfostenschuh gemäß des DE-GM 89 03 236 ist der Pfosten oder ist der Pfahl in einem gewissen Abstand oberhalb des Erdbodens abgestützt, so daß er gegenüber Witterungseinflüssen aufgrund von Regen, Schnee oder dergleichen sowie gegenüber tierischem und pflanzlichem Schädlingsbefall besser geschützt ist.

[0007] Obgleich sich mit dem Pfostenschuh gemäß dem DE-GM 89 03 236 die dort gestellte Aufgabe durchaus lösen läßt und auch im wesentlichen keine Probleme hinsichtlich eines Lockerns der Befestigungsvorrichtung zu erwarten sind, da der Pfosten - mit Ausnahme der Schlagaufbringung auf das obere Ende - im wesentlichen kräftfrei auf den Zapfen aufgeschoben wird, haftet diesem Pfostenschuh oder dieser Befestigungsvorrichtung jedoch wiederum der wesentliche Nachteil an, daß aufgrund der engen formschlüssigen Umgreifung des Zapfens durch das Material des Pfahls oder Pfostens der Pfostenschuh selbst exakt vertikal im Erdreich verankert werden muß, um einen vertikalen Stand des hiermit gehaltenen Pfostens oder Pfahls sicherzustellen. Im übrigen kann unter Umständen auch der Pfostenschuh gemäß dem DE-GM 89 03 236 Probleme hinsichtlich eines Lockerns der bodenseitigen Befestigungsvorrichtung machen, wenn das Material des Pfostens oder Pfahls besonders hart ist, so daß das Eindringen des Zahnkranzes in die Stirnseite des Pfostens oder Pfahles einen gewissen Kraftaufwand erfordert. Durch den Schlag oder die Schläge, mit denen der pfahl- oder pfostenförmige Gegenstand an der Befestigungsvorrichtung festgelegt wird, muß/müssen dann nämlich ziemlich kräftig sein, um die notwendigen Haltekräfte für den Gegenstand zu erzielen. Die Befestigungsvorrichtung kann daher im ungünstigen Fallspeziell in lockerem Erdreich oder Sand - dazu neigen, sich durch diese Schläge wieder zu lockern, so daß bei höheren auf den Gegenstand einwirkenden Kräften die Gefahr besteht, daß dieser seine vertikale Ausrichtung wieder verliert oder gar umkippt.

[0008] Eine Vorrichtung zum vertikalen Anordnen eines pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes an einer bodenseitigen Befestigungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist aus der PCT/EP96/03704 bekannt geworden. Diese gattungsgemäße Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem im wesentlichen zylindrischen, langgestreckten Haltedorn, der von der freien Oberseite der Befestigungsvorrichtung aus nach oben vorspringt und der in eine Aufnahmebohrung an der Unterseite des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes einsteckbar ist; und einer von

der Befestigungsvorrichtung separate, an der unteren Stirnfläche des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes befestigbare Stützplatte, von der aus wenigstens ein Befestigungsvorsprung nach oben vorspringt, der sich in das Material des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes eindrückt, wobei die Stützplatte eine mittige, an den Querschnitt des Haltedorns zumindest teilweise angepaßte Durchbrechung aufweist, wobei der Haltedorn wesentlich dünner ist als die Aufnahmebohrung an der Unterseite des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes.

[0009] Hierdurch wird eine Möglichkeit zur vertikalen Ausrichtung oder Justierung geschaffen, da der Haltedorn wesentlich dünner als die Aufnahmebohrung an der Unterseite des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes ausgebildet ist. Mit anderen Worten, im Gegensatz zur Lehre des DE-GM 89 03 236, bei dem das Material des Pfahls oder Pfostens den Dorn oder Zapfen umfängsseitig formschlüssig umgreift, liegt beim Gegenstand der PCT/EP 96/03704 ein erhebliches Spiel zwischen dem Zapfen oder Haltedorn und der den Dorn umgebenden Bohrung an der Unterseite des Pfahls oder Pfostens vor. Durch dieses Spiel ist es möglich, den Pfahl oder Pfosten innerhalb eines gewissen Winkelbereiches verkippt oder schräg auf den Haltedorn aufzusetzen, wobei durch diese schräge oder verkippte Lage eventuelle Schiefstellungen der bodenseitigen Befestigungsvorrichtung gegenüber der Vertikalen kompensiert werden können.

[0010] Auch die gattungsgemäße Befestigungsvorrichtung gemäß der PCT/EP96/03704 hat sich in der Praxis umfassend bewährt. Gleichwohl hat sich in der Praxis herausgestellt, daß die Haltekräfte, der alleinige form- und/oder kraftschlüssige Eingriff zwischen dem Haltedorn und dem Material des Pfahles unter bestimmten Bedingungen nicht immer ausreichend sein kann.

[0011] Demgegenüber hat es sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Vorrichtung zum vertikalen Anordnen eines pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes an einer bodenseitigen Befestigungsvorrichtung zu schaffen, bei der die Verbindung zwischen der eigentlichen Befestigungsvorrichtung und dem pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand derart stabil ist, daß auch größere auf den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand einwirkende Kräfte zuverlässig aufgenommen werden können, ohne daß die Verbindung zwischen Befestigungsvorrichtung und Gegenstand gelockert oder gelöst wird.

[0012] Erfindungsgemäß wird die aus der PCT/EP96/03704 bekannte Befestigungsvorrichtung dadurch weitergebildet, daß an der Stützplatte ein in die gleiche Richtung wie der wenigstens eine Befestigungsvorsprung weisender und die mittige Durchbrechung einfassender Klemmabschnitt angeordnet ist, der mit seinem Außenumfang an die innere Umfangswand der Aufnahmebohrung zumindest teilweise anlegbar ist; daß der Haltedorn benachbart der freien Oberfläche der Befestigungsvorrichtung einen Außendurchmesser hat,

der den Innendurchmesser des Klemmabschnittes leicht übersteigt; und daß der Klemmabschnitt in Form einer zylindrischen Hülse ausgebildet ist, welche beim Aufstecken auf den Haltedorn von diesem radial nach außen hin aufweitbar ist.

[0013] Der Klemmabschnitt in Form der Hülse vergrößert die Anlagefläche zwischen Haltedorn und Stützplatte gegenüber einer ohne Klemmabschnitt versehenen Stützplatte ganz erheblich, so daß weitaus größere Haltekräfte erzielbar sind, die den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand auch gegenüber hohen einwirkenden Kräften sicher halten. Da weiterhin der Klemmabschnitt mit seinem Außenumfang an die Umfangswand der Aufnahmebohrung zumindest teilweise anlegbar ist, erfolgt eine noch bessere Kraftaufnahme und -einleitung von dem pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand über die Stützplatte in die Befestigungsvorrichtung.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0015] Bevorzugt weisen der Haltedorn und die Durchbrechung jeweils runden Querschnitt auf. Hierdurch ist es möglich, den Pfahl gegenüber dem Haltedorn und damit der Befestigungsvorrichtung beliebig zu drehen, so daß beispielsweise etwaige an dem Pfahl angebrachte und hiervon radial abstehende Bauelemente in die gewünschte Ausrichtung gebracht werden können.

[0016] Weiterhin bevorzugt verjüngt sich der Haltedorn von der freien Oberfläche der Befestigungsvorrichtung ausgehend zu seinem freien Ende hin konisch. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, daß sich zwischen Haltedorn und Klemmabschnitt eine besonders feste umfangsseitige form- und/oder kraftschlüssige Anlage ergibt.

[0017] Ist weiterhin der Klemmabschnitt in Form einer umfangsseitig zumindest einmal in Axialrichtung geschlitzten Hülse ausgebildet, erfolgt durch den sich konisch nach unten hin verbreiternden Haltedorn im Zuge dessen Eindringens in die Hülse eine noch bessere radiale Aufweitung dieser Hülse, so daß sich diese an die innere Umfangswand der Aufnahmebohrung unter Kraft bzw. Druck anlegen kann.

[0018] Besonders bevorzugt ist hierbei die Hülse in Axialrichtung mehrfach äquidistant derart geschlitzt, daß eine Mehrzahl von der Stützplatte vorstehenden, den mittigen Durchbruch umfassenden Zungen gebildet wird. Im Zuge des Einsteckens des Haltedorns werden diese Zungen gleichmäßig radial nach außen aufgeweitet oder gedrückt, so daß sich eine innige und belastungsfähige Verbindung zwischen pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand, Stützplatte und Haltedorn bzw. Befestigungsvorrichtung ergibt.

[0019] Weiterhin bevorzugt steht von der Stützplatte aus eine Mehrzahl von Befestigungsvorsprüngen nach oben vor. Hierdurch erfolgt eine bessere Verbindung zwischen Stützplatte und pfahl- oder pfostenförmigem Gegenstand.

[0020] Weiterhin sind bevorzugt die Befestigungsvorsprünge in Form von sich konisch verjüngenden Spitzen ausgebildet, so daß sie sich leicht in das Material des Gegenstandes eingraben können.

[0021] Sind die Befestigungsvorsprünge gleichmäßig verteilt auf zumindest einem zu dem Durchbruch konzentrischen Kreis verteilt angeordnet, werden insbesondere durch die sich radial aufweitende Hülse entstehende, in dem Gegenstand nach außen wirkende Kräfte von den Befestigungsvorsprüngen aufgenommen, so daß die Gefahr des Aufreißen oder Aufsplitters des unteren Endes des Gegenstandes wesentlich verringert ist.

[0022] Weitere Einzelheiten, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 eine auseinandergezogene Darstellung einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in demontiertem Zustand; und

Fig. 2 eine Draufsicht von oben auf eine Ausführungsform einer Stützplatte.

[0024] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist als rein illustrativ und exemplarisch zu betrachten; die Darstellung in der Zeichnung sowie die zugehörige Beschreibung sind nicht als einschränkend zu verstehen.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum vertikalen Anordnen eines pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes (nachfolgend mit "Pfosten" bezeichnet) an einer bodenseitigen Befestigungsvorrichtung.

[0026] In Fig. 1 ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 dargestellt, welche zum vertikalen Anordnen eines Pfostens 4 an einer beispielsweise im Erdreich verankerbaren Befestigungsvorrichtung 6 dient. Die Befestigungsvorrichtung 6 kann beispielsweise im Erdreich eingegraben oder einbetoniert werden oder bevorzugt korkenzieherartig in das Erdreich eingeschraubt werden. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltungsform der Befestigungsvorrichtung 6 ist in dem DE-GM 93 13 258 des selben Anmelders beschrieben. Auf den dortigen Offenbarungsgehalt wird hiermit vollinhaltlich Bezug genommen.

[0027] In der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltungsform der Vorrichtung 2 weist diese am oberen freien Ende der Befestigungsvorrichtung 6 einen zurückspringenden Bereich oder Absatz 8 auf, der mittig einen rohrförmigen Haltedorn 10 trägt. Hierbei ist der Außendurchmesser des Haltedorns 10 deutlich geringer als der Innendurchmesser einer Aufnahme- oder Blindbohrung 12, die an dem unteren freien Ende des Pfostens 4 ausgebildet ist. Die Tiefe der Bohrung 12 ist hierbei bevorzugt geringer als die Höhe des Haltedorns 10.

[0028] Zwischen dem Absatz 8 und einer Stirnseite 14 des Pfostens 4, wo die Bohrung 12 eingebracht ist, ist eine Stützplatte 16 anordenbar. Die Stützplatte ist in Form und Fläche bevorzugt an Form und Fläche der Stirnseite 14 angepaßt, also in der Regel kreisförmig, wie in Fig. 2 gezeigt. Von der Oberseite der Stützplatte 16 aus weisen in Richtung der Stirnseite 14 wenigstens einer, bevorzugt mehrere Befestigungsvorsprünge 18 aus nach oben. Hierbei kann gemäß der Zeichnung eine Mehrzahl von zacken-, zinken- oder dornenförmigen Befestigungsvorsprüngen 18 sich von der Stützplatte 16 aus nach oben erstrecken, wobei diese Befestigungsvorsprünge gemäß Fig. 2 bevorzugt auf einem oder mehreren konzentrischen Kreisen 20 und 22 liegend äquidistant zueinander angeordnet sind.

[0029] Die Stützplatte 16 weist eine mittige Durchbrechung 24 auf, welche in der Stützplatte 16 so ausgebildet ist, daß sie nach erfolgter Anbringung der Stützplatte 16 an der Stirnseite 14 mit der Bohrung 12 im unteren Endabschnitt des Pfostens 4 im wesentlichen fluchtet.

[0030] Wie am besten aus Fig. 2 hervorgeht, ist die mittige Durchbrechung 24 in der Stützplatte 16 von einem Klemmabschnitt 26 umgeben. Der Klemmabschnitt 26 weist gemäß der Darstellung in der Zeichnung im wesentlichen die Form einer Hülse 28 auf, welche in Axialrichtung ein-, bevorzugt jedoch mehrfach durch Schlitze 30 unterteilt ist, so daß die Hülse 28 je nach Anzahl der Schlitze 30 in eine Mehrzahl von Zungen 32 unterteilt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Schlitze 30 vorgesehen, welche zueinander gleichmäßig umfangsseitig um 90° beabstandet sind, so daß vier Zungen 32 gebildet werden. Der Innendurchmesser der Hülse 28 entspricht im wesentlichen den Innendurchmesser der Durchbrechung 24.

[0031] Die Befestigung des Pfostens 4 an der Vorrichtung 2 erfolgt derart, daß zunächst die Befestigungsvorrichtung 6 im Erdreich verankert wird, beispielsweise durch Einschrauben oder Einbetonieren.

[0032] Im Anschluß daran wird die Stützplatte 16 auf die Unter- oder Stirnseite 14 des Pfostens 4 gesetzt und mit der Stirnseite 14 verbunden. Hierzu sind an der Stützplatte 16 die Befestigungsvorsprünge 18 vorgesehen, welche sich in das Material des Pfostens 4 eingraben, wenn auf die Stützplatte 16 einer oder mehrere Hammerschläge aufgebracht werden.

[0033] Nach dem Anbringen der Stützplatte 16 wird der Pfosten gemäß Fig. 1 von oben her auf die Befestigungsvorrichtung 6 aufgesetzt. Sodann wird der Pfosten 4 - bevorzugt unter Zuhilfenahme eines Senklotes oder einer Wasserwaage - derart verkippt, daß eventuelle Schiefstellungen der Befestigungsvorrichtung 6 ausgeglichen werden und der Pfosten 4 exakt vertikal steht. Dieses Verkippen des Pfostens 4 gegenüber der Befestigungsvorrichtung 6 wird dadurch ermöglicht, daß der Außendurchmesser des Haltedorns 10 deutlich kleiner ist als der Innendurchmesser der Bohrung 12, so daß der Dorn 10 im Inneren der Bohrung 12 schief oder schräg verlaufen kann. Sobald der Pfosten 4 exakt

vertikal steht, werden auf das obere freie Ende des Pfostens 4 mit einem Hammer oder einem anderen geeigneten Ramminstrument einer oder mehrere Schläge aufgebracht, so daß der sich konisch nach unten hin erweiternde Haltedorn 10 die Hülse 28 durchtritt und diese radial nach außen hin aufweitet. Erleichtert wird diese Aufweitung durch die Schlitze 30, welche die Hülse 28 zumindest einmal, bevorzugt jedoch mehrfach axial unterteilen, so daß die Hülse 28 als in eine Mehrzahl von elastischen Haltezungen unterteilt betrachtet werden kann. Im Zuge der radialen Aufweitung der Hülse 28 wird diese unter Druck an die innere Umfangswand der Aufnahmebohrung 12 gedrückt und gegenüber dieser verspannt. Gleichzeitig gräbt sich das obere freie Ende des Haltedorns 10 in eine Grundfläche 34 der Aufnahmebohrung 12 ein, so daß der Pfosten 4 eine sichere Zweipunkt-Lagefixierung erfährt, nämlich einmal im Bereich der Hülse 28 und einmal im Bereich der Grundfläche 34 der Aufnahmebohrung 12. Hierdurch ist der Pfosten 4 gegenüber der Befestigungsvorrichtung 6 gehalten.

[0034] Die Lagefixierung des Pfostens 4 gegenüber der Befestigungsvorrichtung 6 kann aufgrund der hohen, durch die radiale Aufweitung der Hülse 28 erzeugten Klemmkraft zwischen Hülse 28 und Pfosten 4 als praktisch unverrückbar betrachtet werden. Verstärkt werden kann diese kraft- und/oder formschlüssige Verbindung der Hülse 28 mit dem Haltedorn 10 bzw. der Stützplatte 16 dadurch, daß der Haltedorn 10 auch die Durchbrechung 24 kraft- und/oder formschlüssig durchtritt, indem der maximal zur Wirkung kommende Außendurchmesser des Haltedorns 10 etwas größer gemacht wird, als der Innendurchmesser der Durchbrechung 24.

[0035] Durch die messerklingenartige Abschrägung des oberen umlaufenden Randes des Haltedorns 10 aufgrund dessen Konizität kann sich dieser Bereich leicht in das Material des Pfostens 4 eingraben. Nach außen gerichtete Aufweit- oder Aufsprengkräfte, die durch den Haltedorn 10 und die Hülse 28 auf das Material des Pfostens 4 ausgeübt werden könnten, werden durch den ein- oder mehrfachen Ring der Befestigungsvorsprünge 18 aufgefangen, so daß der gesamte untere Bereich des Pfostens 4 - mit Ausnahme des oder der eingedrungenen Befestigungsvorsprünge 18 - unverletzt und damit weniger anfällig gegenüber Witterungseinflüssen, tierischen oder pflanzlichen Schädlingen oder dergleichen bleibt.

[0036] Der Querschnitt der Durchbrechung 24 richtet sich im wesentlichen nach dem Querschnitt des Haltedorns 10. Das bedeutet, daß, wenn der Haltedorn 10 rohrförmig mit kreisförmigen Querschnitt ist, die Durchbrechung 24 ebenfalls bevorzugt runden Querschnitt hat, wie in Fig. 2 gezeigt. Genauso gut kann die Durchbrechung 24 aber auch quadratischen oder polygonen Querschnitt haben.

[0037] Ein polygoner, d.h. mehreckiger Querschnitt der Durchbrechung 24 kann auch bei rundem Querschnitt des Haltedorns 10 verwendet werden.

[0038] Da die Stützplatte 16 vor dem Aufstecken des Pfostens 4 auf den Haltedorn 10 der Befestigungsvorrichtung 6 an der Stirnseite 14 des Pfostens 4 befestigt wird, beschränken sich die auf den Pfosten 4 zu dessen Befestigung an der Befestigungsvorrichtung 6 notwendigen Kräfte auf diejenigen Kräfte, welche zum Aufstecken des Pfostens 4 auf den Haltedorn 10 notwendig sind, wobei dieser die bevorzugt mit Untermaß gefertigte Durchbrechung 24 durchtritt und die zum Eindringen oder Einschlagen des Dornes 10 in die Grundfläche 34 und zum Aufweiten der Hülse 28 notwendigen Kräfte. Die Gefahr, daß sich die Befestigungsvorrichtung 6 durch auf den Pfosten 4 aufgebrachte Kräfte bei dessen Befestigung im Erdreich lockern kann, ist somit wesentlich verringert. Weiterhin können durch die sich radial aufweitende und unter hohem Druck an dem Innenumfang der Aufnahmebohrung 12 anliegende Hülse 28 sehr hohe und insbesondere bleibende Haltekräfte erhalten werden, so daß der Pfosten 4 zuverlässig lagefixiert werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum vertikalen Anordnen eines pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes (4) an einer bodenseitigen Befestigungsvorrichtung (6), mit:

einem im wesentlichen zylindrischen, langgestreckten Haltedorn (10), der von der freien Oberseite der Befestigungsvorrichtung (6) aus nach oben vorspringt und der in eine Aufnahmebohrung (12) an der unteren Stirnfläche (14) des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes (4) einsteckbar ist; und einer von der Befestigungsvorrichtung (6) separaten, an der unteren Stirnfläche (14) des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes (4) befestigbaren Stützplatte (16), von der aus wenigstens ein Befestigungsvorsprung (18) nach oben vorspringt, der sich in das Material des pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstandes (4) eindrückt, wobei die Stützplatte (16) eine mittige, an den Querschnitt des Haltedorns (10) zumindest teilweise angepaßte Durchbrechung (24) aufweist, wobei der Haltedorn (10) wesentlich dünner ist als die Aufnahmebohrung (12) in dem pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand (4),

dadurch gekennzeichnet, daß

an der Stützplatte (16) ein in die gleiche Richtung wie der wenigstens eine Befestigungsvorsprung (18) weisender und die mittige Durchbrechung (24) einfassender Klemmabschnitt (26) angeordnet ist, der mit seinem Außenumfang an die innere Umfangswand der Aufnahmebohrung (12) zumindest teilweise anlegbar ist;

der Haltedorn (10) benachbart der freien Oberfläche der Befestigungsvorrichtung (6) einen Außendurchmesser hat, der den Innendurchmesser des Klemmabschnittes (26) leicht übersteigt; und

der Klemmabschnitt (26) in Form einer zylindrischen Hülse (28) ausgebildet ist, welche beim Aufstecken auf den Haltedorn (10) von diesem radial nach außen hin aufweitbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Haltedorn (10) und die Durchbrechung (24) jeweils einen runden Querschnitt aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Haltedorn (10) sich von der freien Oberfläche der Befestigungsvorrichtung (6) ausgehend zu seinem freien Ende hin konisch leicht verjüngt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (28) zumindest einmal in Axialrichtung geschlitzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (28) in Axialrichtung mehrfach äquidistant derart geschlitzt ist, daß eine Mehrzahl von von der Stützplatte (16) vorstehenden, die mittige Durchbrechung (24) einfassenden Zungen (32) gebildet wird.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** von der Stützplatte (16) aus eine Mehrzahl von Befestigungsvorsprüngen (18) nach oben vorspringt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsvorsprünge (18) in Form von sich konisch verjüngenden Spitzen ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsvorsprünge (18) gleichmäßig verteilt auf zumindest einem zu der Durchbrechung (24) konzentrischen Kreis (20, 22) verteilt angeordnet sind.

50 Claims

1. A device for the vertical arrangement of a pole or post-like object (4) on a fixing device (6) located in the ground, comprising:

a substantially cylindrical, longitudinally extended holding drift (10) which protrudes upwards from the free upper side of the fixing de-

vice (6) and which is adapted to be inserted into a receiving bore hole (12) on the lower front face (14) of the pole or post-like object (4); and a support plate (16) which is separate from the fixing device (6) and adapted to be fixed onto the lower front face (14) of the pole or post-like object (4), from which at least one fixing attachment (18) protrudes upwards, said at least one fixing attachment (18) being adapted to force itself into the material of the pole or post-like object (4), said support plate (16) comprising a central orifice (24) which is at least partially adapted to the cross-section of the holding drift (10), with the holding drift (10) being adapted to be substantially thinner than the receiving bore hole (12) in the pole or post-like object (4),

characterised in that

a clamping section (26) which is oriented in the same direction as said at least one fixing attachment (18) and which surrounds said central orifice (24) is positioned on said support plate (16), the outer circumference of said clamping section (26) being adapted to at least partially take its bearing on the inner circumferential wall of said receiving bore hole (12);

said holding drift (10) has, adjacent to the free upper face of said fixing device (6), an outer diameter which slightly exceeds the inner diameter of said clamping section (26); and

said clamping section (26) is configured as a cylindrical sleeve (28) which is radially expandable outwardly by said holding drift (10) when mounted thereupon.

2. The device according to claim 1, **characterised in that** said holding drift (10) and said orifice (24) both are of round cross-section.
3. The device according to claim 1 or 2, **characterised in that** said holding drift (10) slightly tapers conically starting from the free upper face of said fixing device (6) towards its free end.
4. The device according to one of the preceding claims, **characterised in that** said sleeve (28) has at least one slot arranged in an axial direction.
5. The device according to claim 4, **characterised in that** said sleeve (28) is in its axial direction provided with a plurality of equidistant slots in such a way that a plurality of tongues (32) projecting from said support plate (16) and surrounding said central orifice (24) are formed.
6. The device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a plurality of fixing attachments (18) protrude upwards from said support

plate (16).

7. The device according to claim 6, **characterised in that** said fixing attachments (18) are configured in the form of conically tapering tips.
8. The device according to claim 6 or 7, **characterised in that** said fixing attachments (18) are regularly distributed on at least one circle (20, 22) concentric to said orifice (24).

Revendications

1. Dispositif pour installer verticalement un objet en forme de pieu ou de poteau (4) sur un dispositif de fixation (6) situé au sol, comportant:

un mandrin de retenue allongé essentiellement cylindrique (10), qui fait saillie vers le haut à partir de la face supérieure libre d'un dispositif de fixation (6) et qui peut être enfoncé dans un perçage de logement (12) formé dans la surface frontale inférieure (14) de l'objet en forme de pieu ou de poteau (4); et

une plaque d'appui (16), qui est séparée du dispositif de fixation (6), peut être fixée sur la surface frontale inférieure (14) de l'objet en forme de pieu ou de poteau (4) et fait saillie vers le haut à partir d'au moins une partie saillante de fixation (18), qui pénètre dans le matériau de l'objet en forme de pieu ou de poteau (4), la plaque d'appui (16) possédant un passage central (24) qui est adapté au moins en partie à la section transversale du mandrin de retenue (10), le mandrin de retenue (10) étant nettement plus mince que le perçage de logement (12) formé dans l'objet en forme de pieu ou de poteau (4),

caractérisé en ce que

sur la plaque de support (16) est disposée une section de serrage (26) qui comporte au moins un dispositif de fixation (18), entoure le passage central (24) et peut être appliquée au moins en partie par sa périphérie extérieure contre la paroi périphérique intérieure du perçage de logement (12);

le mandrin de retenue (10) possède au voisinage de la surface libre du dispositif de fixation (6) un diamètre extérieur, qui est légèrement supérieur au diamètre intérieur de la section de serrage (26); et

la section de serrage (26) est agencée sous la forme d'une douille cylindrique (28) qui peut être élargie radialement vers l'extérieur à partir du mandrin de serrage (10) lors de son emmanchement sur ce mandrin.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en**

ce que le mandrin de retenue (10) et le passage (24) possèdent chacun une section transversale circulaire.

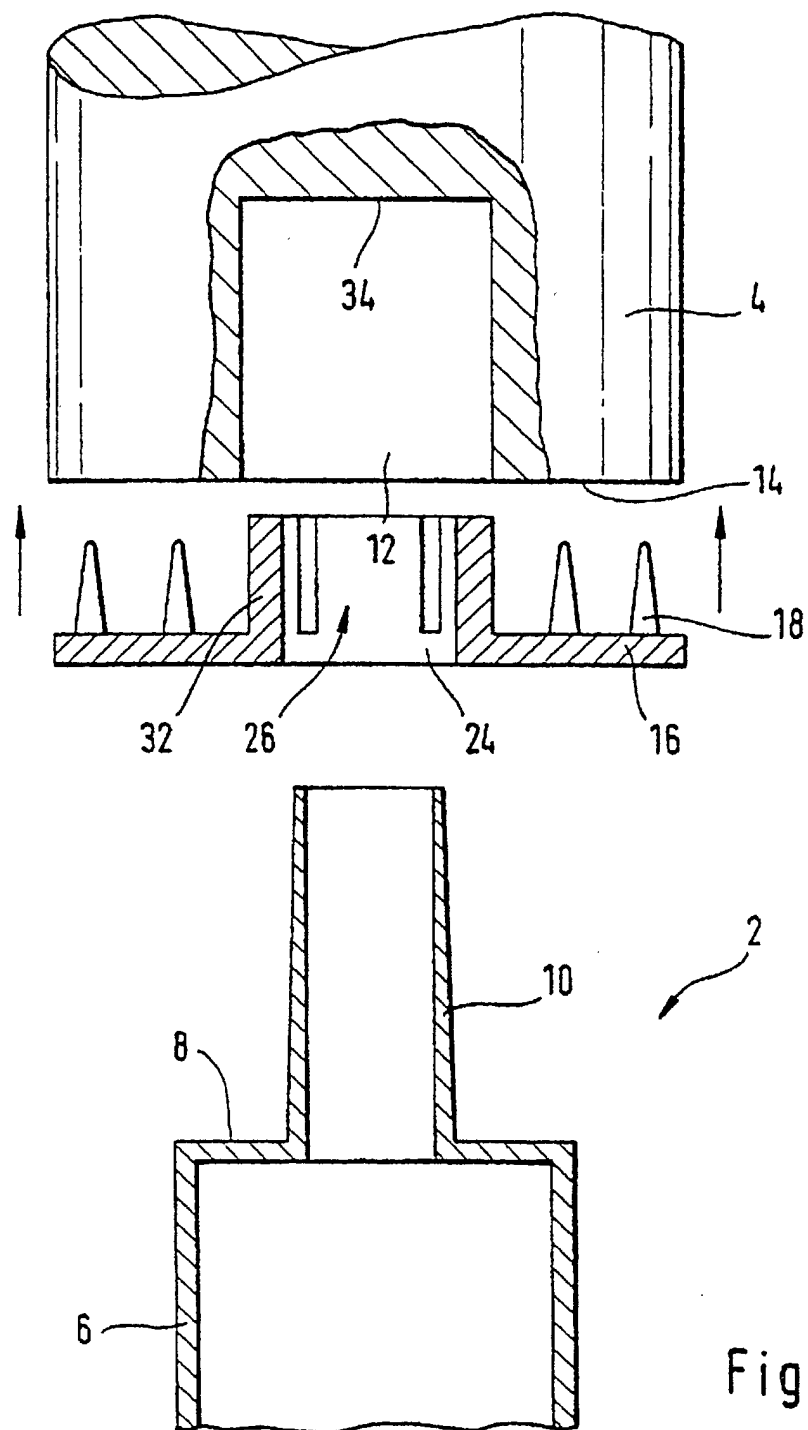
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le mandrin de retenue (10) se rétrécit légèrement avec une forme conique depuis la surface libre du dispositif de fixation (6) jusqu'à son extrémité libre. 5
- 10
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la douille (28) est fendue au moins une fois dans la direction axiale.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la douille (28) est fendue dans la direction axiale de façon multiple et équidistante, ce qui forme une multiplicité de languettes (32), qui font saillie à partir de la plaque de support (16) et entourent le passage central (24). 15
- 20
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'une** multiplicité de parties saillantes de fixation (18) font saillie vers le haut à partir de la plaque de support (16). 25
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les parties saillantes de fixation (18) sont agencées sous la forme de pointes qui se rétrécissent avec une forme conique. 30
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le parties saillantes de fixation (18) sont disposées en étant réparties de façon uniforme sur au moins un cercle (20, 22) concentrique au passage (24). 35

40

45

50

55



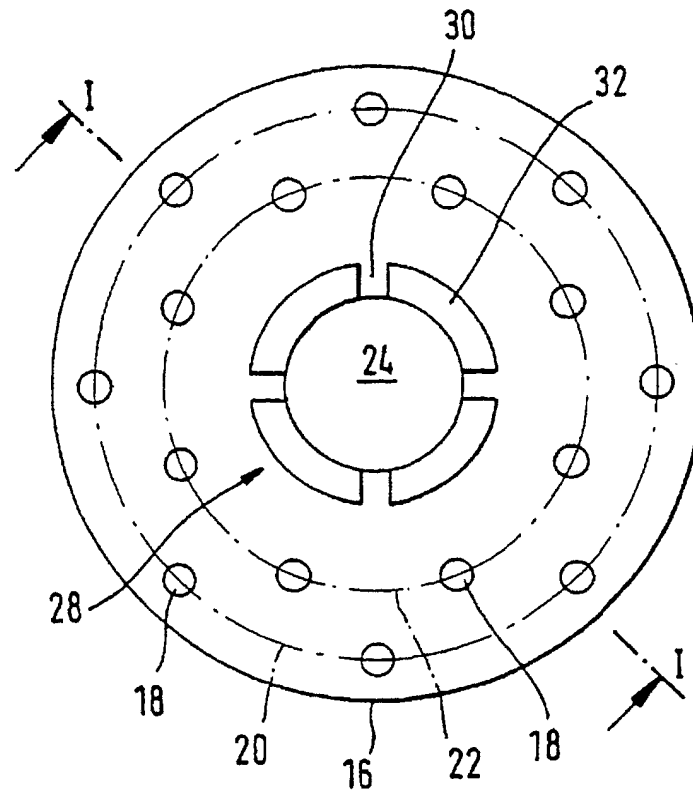


Fig. 2