



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2009 Patentblatt 2009/34

(51) Int Cl.:
E04H 12/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002828.5**

(22) Anmeldetag: **15.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Bader, Joachim**
70182 Stuttgart (DE)

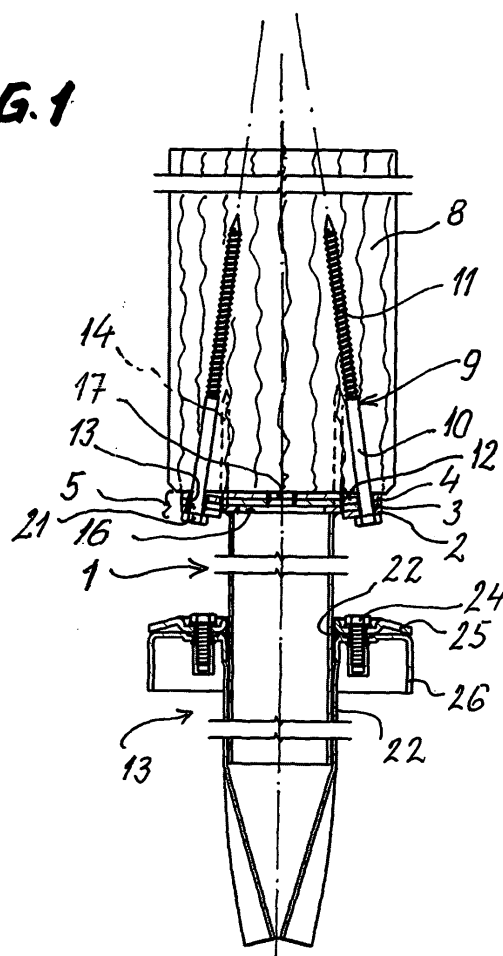
(74) Vertreter: **Petra, Elke et al**
Petra & Kollegen
Patentanwälte
Herzog-Ludwig-Strasse 18
85570 Markt Schwaben (DE)

(71) Anmelder: **Gebr. Strab GmbH + Co.**
73240 Wendlingen (DE)

(54) **Pfostenträger, Verfahren zu dessen Herstellung, dessen Befestigung auf einem Holzpfosten und dessen Aufstellen**

(57) Es wird ein Pfostenträger zum Abstützen eines am Boden zu verankernden Holzpfostens beschrieben, der eine Trägerplatte (5) besitzt, auf welcher der Holzpfosten (8) aufliegt. Über schräg in einem spitzen Winkel angeordnete Führungsbohrungen (13) ist der Holzpfosten über mehrere Holzschrauben (9) festsetzbar, wobei die Holzschrauben in einem spitzen Winkel zur Längsachse des Holzpfostens verlaufen. Zudem ist zentrisch an der Unterseite der Trägerplatte ein Stützteil (6) vorgesehen, das im aufgestellten Zustand als Pfosten in ein Halterohr (22) eines im/am Boden verankerten Stützfußes oder Bodendübels (23) hineinreicht und in diesem festsetzbar ist. Wesentlich ist, dass die Trägerplatte (5) aus mindestens zwei aufeinanderliegenden scheibenförmigen Platten-Teilen (2, 3, 4) besteht (Sandwich-Trägerplatte), wobei die untere Basis-Trägerplatte (2) zur Vertikalen geneigte Führungsbohrungen (13) aufweist, welche mit dazu fluchtenden Führungsbohrungen (13) in den oberen Aufbauplatten (3, 4) sich ergänzen, eine Gesamtführungslänge bildend.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Pfosten-träger für Holzpfosten gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren zu dessen Herstellung, dessen Befestigung auf einem Holzpfosten und dessen Aufstel-len gemäß Ansprüche 13 bis 15.

[0002] Pfosten-träger für Holzpfosten haben meist die Aufgabe, zwischen dem Erdboden und dem Holzpfosten einen Abstand zur Vermeidung von Verwitterung herzu-stellen. Sie sind in einer ganzen Reihe von Varianten bekannt.

[0003] So sind aus den DE 295 03 737 U1, DE 92 09 144 U1 und DE 90 01 221 U1 Pfosten-träger bzw. Säulenabstützungen bekannt, bei denen eine Tragplatte vor-gesehen ist, an deren Unterseite ein zentrischer Fortsatz oder ein Gewindezapfen vorhanden ist, der in ein Stütz-rohr eines Stützfußes hineinragt und in diesem festsetz-bar ist. Der Trageplatte sind jeweils zwei gegenüberlie-gende, U-förmige Haltebügel zugeordnet, die einen des Holzpfosten seitlich umgreifenden Pfostenschuh bilden. Die Befestigung des Pfosten-trägers erfolgt durch seitlich über die backenförmigen Haltebügel eingebrachte Schrauben. Zwar sind hierdurch die Pfosten sicher und stabil befestigbar, jedoch besteht der Wunsch insbeson-dere im Privatbereich z. B. bei Gartenpfosten, im Natur-bereich bei Hinweisschildern, bei Schautafeln, bei Zäun-en usw., dass der Holzcharakter des Pfostens durch-gehend bestehen bleibt und von der metallischen Befes-tigung nichts zu sehen ist. Des weiteren sollte der Be-reich des Stützrohres oder des Stützstab den Eindruck der Stabilität und eines hohen Widerstandes vermitteln, was durch ein angemessenes Verhältnis der Abmessun-gen von Pfosten und Stützrohr bzw. Stützstabes gewähr-leistet wird. Dies ist bei den vorgenannten Pfosten-trägern nicht oder nur unzureichend der Fall.

[0004] Aus der DE 296 06 117 U1 ist ein Pfosten-träger mit einem U-förmigen oder Vierkant-Pfostenschuh be-kannt, an dessen Unterseite ein Stützstab in Form eines Armierungsstabes zum Einmauern in den Untergrund oder ein vierflügeliges Schwert zum Eintragen in den Bo-den vorgesehen ist. Die Befestigung des Pfostens erfolgt mit seitlich angebrachten Schrauben. Auch hier sind die vorbeschriebenen Nachteile erkennbar, wobei noch hin-zu kommt, dass eine Höheneinstellbarkeit nicht möglich ist. Dieser Pfosten-träger weist zudem auf seiner Grund-fläche nach oben abstehende Noppen als Abstandshal-ter für den Pfosten auf, welche eine Belüftung des Pfo-stens von unten ermöglichen. Dieser Abstand wirkt aber unästhetisch, da er seitlich von außen sichtbar und ein Schmutzfänger ist, der sich mit der Zeit vollsetzt, wo-durch die beabsichtigte Wirkung verloren geht. Des weiteren sind Pfosten-träger bekannt, bei denen zur stirnseitiger Befestigung an einem Holzpfosten, an der Trägerplatte ein zentrischer Zapfen vorgesehen ist, als langer zylindrischer Armierungszapfen oder als Gewin-dezapfen, der jeweils in eine entsprechend vorgefertigte Bohrung im Pfosten eingetrieben bzw. eingeschraubt ist.

Siehe hierzu auch die DE 295 03 737 U1 und DE 87 09 769, bei denen zusätzlich noch Halte-Backen vorhanden sind, zudem die DE 92 08 144 U1, die DE 218 199 U1, die DE 92 11 653 U1 und schließlich die Französische Preisliste 06/2005 zum Bodendübel FERRADIX der Fir-ma Gebrüder Sträb GmbH und Co., Wendlingen. Die zentrischen Armierungsrohre oder Gewindezapfen der jeweiligen Trägerplatten erfordern eine entsprechende Mittelbohrung im Pfosten, z. B. im Falle des Pfosten-trägers der Firma Gebrüder Sträb GmbH und Co. eine Boh-rung von ca. 34 mm Durchmesser und 250 mm Tiefe. Zur Herstellung dieser Bohrungen sind Spezialwerkzeu-ge und Spezialmaschinen erforderlich, welche dem Gar-ten- und Landschaftsbauer, dem Schlossereibetrieb oder dem Zaunbauunternehmen in aller Regel nicht zu Verfügung stehen. Dies gilt sowohl für die Werkstatt des Betriebes, als auch vor allem für die Montage vor Ort. Da die Fasern des Holzes parallel zur Längsachse des Pfostens verlaufen und der Widerstand von Schrauben, die in Faserrichtung eingeschraubt sind, geringer ist als wenn die Schrauben die Fasern in Querrichtung durch-schneiden, ist auch die zusätzliche notwendige Befesti-gung über axial durch die Trägerplatte eingebrachte Schrauben weniger vorteilhaft. Außerdem besteht bei den am Rande des Holzpfostens eingebrachten Schrau-ben unter Belastung die Gefahr des Absplitters des Hol-zes und somit der Zerstörung der Verbindung.

[0005] Schließlich wird in der DE 198 43 293 A1 ein Pfosten-träger (Stützfuß) beschrieben, bei welchem der Holzpfosten mittels Nägeln oder Schrauben, welche je-weils diagonal einander gegenüberliegend in einem spit-zen Winkel in das Holz eingetrieben werden, gehalten ist. Die dazu verwendete Stützplatte ist in einer ersten Ausführung mit schräg ins Material eingebrachten Boh-rungen und Ansenkungen für die Schraubenköpfe aus-geführt. In einer zweiten Ausführung ist sie so abgewin-kelt, daß die Abwinkelung einer Gradzahl entspricht, wel-che die Bohrungen in die Lage der Eintreibrichtung der Nägel oder Schrauben versetzen. Das Einbringen von schrägen Bohrungen in Stahl ist äußerst kostenaufwen-dig. Dies trifft umso mehr zu, als die Stützplatte aus Fe-stigkeitsgründen eine Dicke von ca. 8-15 mm aufweisen soll und die Bohrungen auch gleichzeitig eine Führung für die Nägel oder die Schrauben bieten sollen. In der zweiten Ausführung bringt die Abwinkelung zwar den Vorteil der Ausrichtung der Nagel- oder Schraubenaus-richtung durch Abbiegen der Platte. Dies bedingt jedoch zusätzlich eine Bearbeitung der Stirnseite des Holzpfos-tens, welche vor Ort nicht möglich ist und selbst in der Werkstatt eines Bauhofes einer Stadtverwaltung nicht durchführbar ist. Sie muß in einem Fachbetrieb durch-geführt werden.

[0006] Diese Konstruktion läßt auch eine Belüftung des Pfostens von unten zwischen Pfosten und Stützplat-te nicht zu, was jedoch von Fachkreisen für eine entspre-chende Langlebigkeit gefordert wird.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es somit, einen Pfo-sten-träger oben genannter Gattung bereit zu stellen, der

einfach und kostengünstig in der Herstellung, Aufbau und Handhabung ist, insbesondere die Montage mit handelsüblichen Werkzeugen auch vor Ort erlaubt, ohne besondere Vorbereitung der Pfosten und mit optimaler Belüftung des Pfostens. Zudem soll die Verbindung sicher und optisch ansprechend sein, also ohne Metallteile auf den Seitenflächen des Holzpfostens und mit Stützrohren großer Querschnitte.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Pfostenträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch Verfahren zur Herstellung des Pfostenträgers, zur belüftenden Befestigung eines Pfostenträgers und zur Aufstellen eines Holzpfostens mit den Merkmalen der Ansprüche 13-15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweils entsprechend rückbezogenen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Dem gemäß ist eine Gesamt-Trägerplatte (Sandwich-/ Gesamt-Trägerplatte) vorgesehen, die aus mindestens zwei aufeinanderliegenden scheibenförmigen Platten besteht, wobei die untere Basisplatte zur Vertikalen bzw. zur Plattenoberfläche geneigte Führungsbohrungen aufweist, welche sich mit dazu fluchtenden Führungsbohrungen in den oberen Aufbauplatten ergänzen, jeweils eine Gesamt-Führungsbohrung bildend.

[0010] Somit liegt der Erfindung eine besondere mehrteilige Gestaltung der Trägerplatte zugrunde, welche eine Vielzahl von Funktionen übernimmt und kostengünstig in der Herstellung ist.

[0011] Die Gesamt-Trägerplatte besteht also aus mindestens zwei Platten, welche zusammengefügt die gewünschte Gesamtdicke ergeben. Die Unterteilung der Trägerplatte in mehrere ca. 3 - 8 mm dicke Platten erlaubt zum einen eine stanztechnische Herstellung und zum anderen eine unterschiedliche Ausformung der übereinandergeschichteten Basis- und Aufbauplatten. Das teure Bohren schräger Löcher entfällt durch das Herausprägen von Befestigungsäugen bzw. -pfannen in den Zonen der Führungsbohrungen bzw. -löcher, wobei die Löcher bereits vor dem Prägen eingestanzte werden. Die Basis- und Aufbauplatten sind in den Befestigungsäugen bzw. -pfannen so ausgestaltet, dass Sie stapelbar sind und die Schräg - Bohrungen für die Schrauben in einer Flucht liegen. Auf diese Art und Weise entsteht einerseits hohe Stabilität und andererseits eine Länge der Führungsbohrungen, welche die Bohrungen zur Bohrlehre machen und den Bohrer beim Vorbohren zwangsweise in die richtige Richtung weisen bzw. leiten. Bei kleineren Schrauben findet eine direkte Führung beim Einschrauben statt. Für das Einschrauben wird vorzugsweise ein Akkuschrauber oder eine Bohrmaschine verwendet. Dabei sind die Distanzen zum Stützrohr so bemessen, daß die Bohrköpfe ausreichend Bewegungsraum haben. Die Schrauben werden dabei von der Unterseite der Basisplatte aus schräg ins Pfosteninnere geschraubt.

[0012] Als Schrauben sind mindestens drei relativ lange Holzschrauben vorgesehen, die von der Peripherie der Gesamt-Trägerplatte ausgehend in einem Winkel von ca. 5° bis 20°, vorzugsweise von ca. 8° bis 10° in

Richtung auf das Pfosteninnere geneigt eingebracht sind. Dabei sind die langen Schrauben, z. B. nach DIN 571, mit einer Länge von bis zum 25-fachen Schraubendurchmesser ausgelegt, z. B. als Schraube $\varnothing 8 \times 200$.

5 **[0013]** Somit kann die Befestigung der Pfostenträger an der unteren Stirnseite der Holzpfosten problemlos vor Ort vorgenommen werden, da die hierfür notwendigen schrägen Bohrungen in einfacher Weise mit entsprechend schräg gestellter Handbohrmaschine eingebracht werden können.

10 **[0014]** Die Länge der Schrauben ist dabei so gewählt, dass sie eine genügende Einschraubtiefe vorhanden ist, um die auf die Verbindung einwirkende Belastung aufzunehmen. Hierfür sind z. B. Holzschrauben nach DIN 571 zu verwenden, die es in der Länge von bis zu 25-fachem Schraubendurchmesser gibt, also bei einem Durchmesser von 8 mm bis zu einer Länge von 200 mm, somit Schrauben $\varnothing 8 \times 200$. Dabei weisen bei diesen Schrauben die ersten 30 bis 50 mm kein Gewinde auf, was sich auf die Verbindung günstig auswirkt, da in diesem gewindelosen Bereich keine Sprengkräfte durch das Gewinde auftreten. Zudem wirkt durch diesen bis zu 50 mm langen gewindelosen Schaftteil zwischen Schraubenkopf und eingedrehtem Gewindeteil eine Vorspannung auf den gewindelosen Schraubenschaft. Da die Schrauben vorzugsweise achssymmetrisch angeordnet sind, also symmetrisch zur Achse des Pfostens, bildet sich im Holz eine räumlich wirkende Vorspannung innerhalb des Raumes, der sich pyramidenstumpfförmig über der Trägerplatte und unter den schräg eingedrehten Schraubenteilen aufbaut.

25 **[0015]** Werden dann zudem bei Schrauben mit eingewinkeltem Gewinde die Gewindespitzen so abgeschabt, dass der Außendurchmesser des Gewindeteiles dem Durchmesser des gewindelosen Schaftteiles angeglichen ist, dann besteht die Möglichkeit, dass durch Einbringung einer entsprechenden Vorbohrung, der gewindelose Schaft annähernd spielfrei in dieser Bohrung einliegt, was ebenfalls zur Erhöhung der Festigkeit der Schraubverbindung beiträgt.

30 **[0016]** Die Gesamt-Trägerplatte mit ihren mehreren Basis- und Aufbauplatten ist gleichzeitig als Bohrvorrichtung für die Schrägbohrungen der Schrauben ausgebildet. Erfindungsgemäß werden nämlich mehrere Platten-
35 teile übereinander geschichtet und miteinander verschraubt, vernietet oder verschraubt ist, wobei die Durchgangsbohrungen für die Schrauben als schräge Führungsbohrungen für den Bohrer ausgebildet sind, mit einem Durchmesser von mindestens dem Bohrerdurchmesser und einer Länge von mindestens dem Bohrer-
40 durchmesser, vorzugsweise mindestens 1,5 mal Bohrerdurchmesser. Hierdurch wird jeweils an der Baustelle die Montage erheblich erleichtert und mit großer Sicherheit die gewünschte Schrägstellung der Schrauben erreicht.

45 **[0017]** Durch den Aufbau der Gesamt-Trägerplatte als Mehr-Platten-Aufbau (Sandwich-Aufbau) lässt sich deren Festigkeit durch eine die Erhöhung oder Verringerung

der Anzahl der Platten bestimmen. Die Pfannen-Anprägungen an den Einzelplatten der Gesamt-Trägerplatte sind so gestaltet, daß die Trägerplatten stapelbar sind und die Anprägungen außerdem als Verstärkungssicken wirken.

[0018] Von besonderem Vorteil ist, daß für die Belüftung des Pfostens lediglich eine Belüftung der Schicht zwischen Gesamt-Trägerplatte und Pfostensohle erforderlich ist, was durch die besondere Auslegung der Trägerplatte mit diversen Löchern, Bohrungen, Öffnungen und/oder Schlitzten erfolgt. Hierfür sind die oberen Ausbauplatten mit Belüftungsschlitzten versehen, welche die Pfostensohle von unten her belüften. Eine Luftzufuhr erfolgt durch Löcher oder Öffnungen in der unteren Basisplatte. Die Schlitzte und Öffnungen oder Löcher sind so ausgeführt, dass zudem eine Luftzirkulation zwischen der Außenwelt und dem Inneren des Stützrohres stattfinden kann. Das Stützrohr selbst, mit seinem ca. 1 - 2 Liter Rauminhalt, dient dabei als Luftreservoir, dessen Luftdichte sich mit der Änderung der Außentemperatur d. h. Tag und Nacht, Sommer und Winter ständig verändert und diese Veränderung durch eine Luftzirkulation mit der Außenwelt ausgleicht. Die Löcher in der unteren Basisplatte bewirken auch, dass der vorbeistreichende Wind einen Venturi-Effekt bewirkt und Luft aus dem Innern mitreißt und diese von der gegenüberliegenden Seite wieder zugeführt wird oder auch als Gegenteil ein Unterdruck entsteht und Luft angesaugt wird.

[0019] Durch diese Ausführung wird dem Betrachter des Pfostenträgers eine Lösung völlig ohne Pfosten-schuh und trotzdem mit optimal belüftetem Pfosten gezeigt.

[0020] Um auch optisch in dieser Verbindung den Eindruck verlässlicher Festigkeit zu verleihen, sollte das Verhältnis von Pfostendurchmesser oder Pfostendiagonale zum Stützrohrdurchmesser ca. 4:1 nicht unterschreiten, wobei der Stützrohrdurchmesser angepasst an z. B. den Durchmesser des Halterohres des Bodendübels gewählt ist, oder umgekehrt, in Korrelation z. B. eines Bodendübels bzw. Bodenfundaments der Firma Gebrüder Sträb GmbH & Co. wie in der DE 102 40 586 beschrieben, bei dem z. B. ein 40-, 50- oder 60-mm-Rohr vorhanden ist bzw. entsprechende Stützrohre von Pfostenträgern einsetzbar sind.

[0021] Um nun bei relativ dünnen Holzpfosten ein dickes Stützrohr beibehalten zu können, wodurch ggf. die Führungsbohrungen der Trägerplatte radial sehr nahe zur Mantelfläche des Stützrohres angeordnet sind, ist von Vorteil, wenn das Stützrohr in diesen Zonen der Schrauben soweit radial eingefaltet bzw. eingedrückt sind, dass genügend Platz für das Bohrfutter der Bohrmaschine oder die Nuss des Eindreh-schaftes eines Akku-Schraubers vorhanden ist.

[0022] Von Vorteil ist auch, dass zur genauen Höhe vertikaler Beabstandung bei der Montage ein über das Stützrohr aufschiebbares und sich zwischen Trägerplatte und Oberseite des Bodendübels abstützendes Distanzrohr vorgesehen ist. Dies hat auch den Vorteil, dass

dieses Distanzrohr zudem eine positive optische Wirkung erzielen kann, indem farblich oder formmäßig, z. B. über Längs- bzw. Umfangsrillen besondere optische Wirkungen erzielbar sind.

[0023] Die Verbesserung der Haltekraft der Schrauben und ein Auffüllen evtl. entstehender Hohlräume beim Vorbohren ist durch Bestreichen der Schrauben mit Kalt-leim vor dem Eindrehen realisierbar.

[0024] Entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Befestigen eines Pfostens auf einen erfindungsgemäßen Pfostenträger werden stirnseitig in den Holzpfosten, unter Zuhilfenahme der Trägerplatte als Schablone, mit einer Bohrmaschine Löcher mit einer Länge von ca. 20 bis 50 mm vorgebohrt, die eine Neigung zur Pfostenachse von 5° bis 25°, vorzugsweise ca. 8° bis 10° aufweisen. In diese vorgebohrten Löcher werden dann bei weichen Hölzern die langen Schrauben direkt eingebracht bzw. eingedreht und bei härteren Hölzern vorher noch jeweils eine zusätzliche entsprechend tiefer weiterführende kleinere Vorbohrung eingebracht.

[0025] Wird dann noch die als Schablone dienende Trägerplatte vor dem Einbringen der Bohrungen am Pfosten stirnseitig fixiert, z. B. über mindestens zwei Nägel, wofür in der Trägerplatte entsprechend zwei Löcher vorgesehen sind. Zur Fixierung können auch an der Trägerplatte ausgeformte Hacken oder nagelförmige Vorsprünge dienen, was jedoch aufwendiger ist. Dadurch erfährt die Trägerplatte und damit der ganze Pfostenträger eine optimale Ausrichtung am Pfosten und zudem bleiben dem Arbeitenden beide Hände frei zum sicheren Handhaben der Bohrmaschine und anschließendes Einschrauben.

[0026] Betrachtet man nun den Aufbau des Pfostenträgers inklusive seines Belüftungssystems, das Herstell-Verfahren und das Verfahren (Vorgehen) zu dessen Befestigung an einem Pfosten sowie insgesamt das abgestützte Aufstellen eines Holzpfostens im Erdreich unter Verwendung der erfindungsgemäßen Erkenntnisse bzw. Gegenstände, dann sind für die Erzielung eines optimalen Resultats, also eines relativ leicht aufstellbaren Pfostens, mit gefälliger Optik, folgende Schritte notwendig bzw. empfehlenswert:

- Entsprechend dem Querschnitt des Pfostens und des zu verwendenden Bodendübels ist ein demgemäß ausgelegter Pfostenträger zu verwenden, der über die obere, ebene Stirnfläche seiner Gesamt-Trägerplatte an der unteren Stirnfläche des Pfostens entsprechend ausgerichtet aufgelegt und über z. B. zwei Nägel an dieser angeheftet, d. h. befestigt wird.
- Nun wird eine Bohrmaschine mit dem passenden Bohrer zur Hand genommen und über die geeigneten Führungsbohrungen in der Trägerplatte die entsprechend geeigneten Vorbohrungen in einer Länge von ca. 5 cm eingebracht, bedarfsweise mit einem kleineren Bohrer die Bohrung entsprechend lang noch weitergeführt.
- Danach werden die langen Schrauben, z. B. Schrau-

ben $\varnothing 8 \times 200$, mit Kaltleim bestrichen, über die Führungsbohrungen der Trägerplatte und weiter in die Vorbohrungen eingeführt und danach z. B. mit einem Akku-Schrauber komplett eingedreht.

- Nun wird ein Bodendübel an gewünschter Stelle in den Boden eingebracht, z. B. vertikal eingeschlagen, unter Beachtung einer korrekten lotrechten Ausrichtung.
- Nach Auswahl eines Distanzrohres bedarfsweiser Abmessungen wird dieses über das Stützrohr des Pfostenträgers geschoben, wonach der Pfostenträger, mit darauf befestigtem Pfosten, über sein Stützrohr vertikal in das Halterrohr des Bodendübels eingeführt und abgesetzt wird, bis eine satte Auflage über das Distanzrohr stattfindet.
- Nach entsprechender axialer Ausrichtung des Pfostens wird schließlich der Pfostenträger im Dübel festgesetzt, z. B. durch Anziehen der Schrauben der Druckplatte des Dübels oder durch Festspannen über den elastischen Druckring des Dübels.

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand mehrer Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

- Fig. 1: einen axialen Schnitt durch einen Pfostenträger (gemäß Linien I-I aus Fig. 2) mit daran befestigtem Holzpfosten und eingesteckt befestigt in einem Bodendübel, in erster Ausführung mit quadratischem Querschnitt;
- Fig. 2: eine Perspektivansicht von oben des Pfostenträgers aus Fig. 1;
- Fig. 3: eine Explosionsansicht des Pfostenträgers aus Fig. 2;
- Fig. 4: einen axialen Schnitt durch Fig. 1 entsprechend den Linien IV-IV aus Fig. 2;
- Fig. 5: einen Schnitt entsprechend den Linien V-V aus Fig. 2 ähnlich Fig. 4;
- Fig. 6: einen radialen Schnitt VI-VI aus Fig. 7, als Draufsicht von unten auf den Pfostenträger;
- Fig. 7: einen Schnitt VII-VII aus Fig. 6, die Schrägführungsbohrungen veranschaulichend;
- Fig. 8: einen radialen Schnitt VIII-VIII aus Fig. 9 einen runden Pfostenträger mit eingedrückten Schraubenzonen des Stützrohres zeigend, und
- Fig. 9: einen axialen Schnitt IX-IX aus Fig. 8 (ähnlich wie in Fig. 6).

[0029] Wie insbesondere aus Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, besteht ein erfindungsgemäßer Pfostenträger 1 in erster Ausführung im wesentlichen aus einer Basisplatte 2, die an ihrer Unterseite ein Stützrohr 6 besitzt.

[0030] Auf der prinzipiell ebenen Oberseite der Basisplatte 2 befindet sich aufliegend mindestens eine weitere Aufbauplatte 3 wovon in Fig. 1 und Fig. 2 jeweils eine solche Basisaufbauplatte 3 sowie eine weitere Zweitauf-

bauplatte 4 abgebildet sind. Die Basisträgerplatte 2, die Aufbauplatte 3 und die Zweit-Aufbauplatte 4 sind durch Schrauben 7 fest untereinander verbunden (siehe Fig. 2 + 3) und bilden die Gesamt-Trägerplatte 5. Auf der obersten Aufbauplatte 4 steht ein Pfosten 8 auf, der vorzugsweise aus Holz besteht und über schräg eingebrachte Holzschrauben 9 an der Gesamt-Trägerplatte 5 festgehalten wird. Dabei ist zu erkennen, dass die vier Schrauben 9 jeweils in Richtung auf die Mittelachse des Pfostens 8 bzw. der gesamten Anordnung geneigt sind, so dass sich deren Achsen in einem gemeinsamen Punkt auf dieser Mittelachse schneiden. Des weiteren lässt sich erkennen, daß die Länge der Schrauben größer ist als die Breite der Gesamt-Trägerplatte 5, d.h. daß sie tief ins Holz eindringen. Dadurch ergibt sich ein Einschraubwinkel von weniger als 30 Grad zur Längsachse des Pfostens. Bei den Schrauben 9 handelt es sich um allgemein bekannte lange Holzschrauben, vorzugsweise entsprechend DIN 571, die an der Kopfseite einen gewindelosen Schaft 10 besitzen und darauffolgend einen langen Gewindeteil 11.

[0031] Die Basisplatte 2, mit der Aufbauplatte 3, und der Zweit-Aufbauplatte 4 besitzen dabei jeweils in der durch die Holzschrauben 9 durchsetzten (Eck-) Zonen eine stanztechnisch eingebrachte Stufung in Form einer stufig nach unten versetzten (Stufen-) Pfanne 12. Dabei sind Basis- bzw. Aufbauplatten 2, 3, 4 so ausgeführt, dass ihre Stufenpfannen 12 jeweils übereinstimmen, wodurch sie ineinander greifend stapelbar sind und sich dabei gegenseitig stabilisieren. In den Platten 2, 3, 4 sind die (Führungs-) Bohrungen 13 entsprechend der Neigung der Schrauben 9 ebenfalls geneigt und gleichzeitig entsprechend versetzt angeordnet, so daß in der Gesamt-Trägerplatte 5 auf ihrer Dreifach-Plattenhöhe jeweils eine fluchtende Führungsbohrung 13 mit entsprechender Länge (Höhe der 3 Platten) zur Bohrerführung oder direkter Schrauben-Eindrehführung zur Verfügung steht.

[0032] Zudem ist erkennbar, dass durch die Gesamt-Trägerplatte 5, gebildet aus Basisplatte 2, Aufbauplatte 3 und Zweitaufbauplatte 4, auch zwei Nägel 14 hindurchgeführt sind, wofür Bohrungen 15 vorgesehen sind, die in den Pfosten 5 eingeschlagen sind. Diese Nägel 14 dienen bei der Montage zum Vorfixieren der als Bohrschablone dienenden Gesamtträgerplatte 5.

[0033] Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass die Basisplatte 2 im Zentrum eine Belüftungsbohrung 16 aufweist, welche etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des Stützrohres 6. Zudem sind darüber coaxial kleinere Belüftungsöffnungen 17 in den Platten 3 und 4 vorgesehen. Des weiteren ist insbesondere aus Fig. 2 zu erkennen, dass in die Aufbauplatte 3 und die Zweit-Aufbauplatte 4 Belüftungsschlitze 18 eingebracht sind, durch welche sie mit vielen Hohlräumen versehen sind.

[0034] Das Stützrohr 6 des Pfostenträgers 1 ragt axial in das Halterrohr 22 eines Bodendübels 23 hinein und ist in diesem in bekannter Weise festgehalten (siehe Bodendübel des Anmelders, insbesondere gemäß DE 102

40 586 C2). Das Arretieren des Stützrohres 6 im Halte-
rohr 22 wird beim Bodendübel 23 so erreicht, dass durch
Einschrauben von Schrauben 24 eine Druckplatte 25 in
Richtung auf die Dübelglocke 26 gedrückt wird, wodurch
ein zwischenbefindlicher elastischer Druckring 27 radial
nach innen verformt wird und dadurch das Stützrohr 6
festhält.

[0035] In Fig. 3 ist der Pfostenträger nach Fig. 2 als
Explosionszeichnung in Ansicht von unten dargestellt.
Dabei sind alle Funktionsteile einzeln sichtbar, nämlich
die untere Basisplatte 2 mit an ihr angebrachtem Stütz-
rohr 6, darüber die mittlere Aufbauplate 3 und abschlie-
ßend die obere (Zweit-) Aufbauplate 4. Es sind die vier
Schrauben 7 dargestellt, welche die drei Platten 2, 3, 4
miteinander verbinden. In der Aufbauplate 3 und der
Zweit-Aufbauplate 4 sind die darin vorgesehenen radia-
len Belüftungsschlitze 16 und die zentralen Belüftungs-
öffnungen 17 gut erkennbar. An der Basisplatte 2 sind
zudem mehrere Luftzufuhröffnungen 19 dargestellt. Gut
erkennbar sind zudem die Ausprägungen der Stufen-
pfannen 12 und die Holzschrauben 9 sowie die stark ab-
gerundeten Ecken 20 der Platten 2, 3, 4, durch welche
eine Verwendung dieser Ausführung sowohl an quadra-
tischen als auch an runden Pfosten 8 ermöglicht wird.

[0036] Wie insgesamt aus Fig. 1, 2 und 3 zu erkennen
ist, sind dabei die stufenförmigen Befestigungspfannen
12 jeweils in den Ecken der quadratischen Trägerplatte
5 angeordnet, also jeweils diagonal gegenüberliegend.
Dabei ist insbesondere aus Fig. 1 zu erkennen, wie die
Führungsbohrungen 13 nach innen in Richtung auf die
Mittelachse des Pfostenträgers, bzw. der gesamten An-
ordnung, geneigt sind und wie durch die entsprechend
hohe bzw. lange Auslegung der Führungsbohrungen 13
mit einer Länge von mindestens 1,0 mal, vorzugsweise
min. 1,5 mal dem Durchmesser eine sichere, genaue
Führung und somit die Geeignetheit als Bohrschablone
gegeben ist.

[0037] In Fig. 4 ist ein Pfostenträger 1 dargestellt, der
prinzipiell den gleichen Aufbau wie der Pfostenträger 1
gemäß Fig. 1 und 2 aufweist, nur dass hier ein Schnitt
gemäß der Linien IV-IV aus Fig. 2 gewählt wurde und die
Befestigungspfannen 12 und die Holzschrauben 9 nicht
dargestellt sind. Im Innern des hohlen Stützrohres 6 be-
findet sich ein Luftspeicher 29. Die Luft aus diesem Spei-
cher kommuniziert mit der Außenluft durch die Innen-
Belüftungsöffnung 16 der Basisplatte 2, die Belüftungs-
schlitze 18 der Aufbauplate 3 und der Zweit-Aufbauplat-
te 4 und die Luftzufuhröffnungen 19 der Basisplatte 2.
Bei Erwärmung des Luftspeichers durch Erwärmung des
Stützrohres 6 dehnt sich die Luft aus und entweicht, wäh-
rend sich bei Abkühlung des Stützrohres die Luft zusam-
menzieht und frische Luft strömt über die Luftzufuhröff-
nungen 19 ein. Selbstverständlich wird dabei über die
zentrischen Belüftungsöffnungen 17 auch frische Luft an
die untere Stirnseite des Pfostens herangetragen.

[0038] Fig. 5 zeigt prinzipiell dieselbe Ansicht wie Fig.
4, wobei jedoch der den Luftspeicher begrenzende Bo-
dendübel 23 nicht eingezeichnet ist. In die Aufbauplate

3 sowie die Zweit-Aufbauplate 4 sind mittig kegelstumpf-
förmige Einprägungen 30 eingepreßt, so dass diese Plat-
ten zum einen eine Versteifung analog einer Sicke er-
halten, zum zweiten die Kontaktfläche der Luft zur Pfo-
stenunterseite vergrößert ist und zum dritten die Schräge
31 als Leitblech für die aus- und einströmende Luft dient.

[0039] Durch die geraden (horizontalen) Pfeile 32 ist
die durch den Wind am Stützrohr 6 vorbeistreichende
Luft dargestellt. Infolge der Venturiwirkung reißt der
Windstrom die Luft aus dem Luftspeicher 29 mit. Die Luft
wird somit durch den Unterdruck bei den nicht im Wind-
strom liegenden Luftschlitzen 18, 19 wieder angesaugt,
was wiederum der Belüftung der Unterseite des Pfostens
8 dient.

[0040] In Fig. 6 und 7 ist ein Pfostenträger 1 darge-
stellt, der einen Pfosten 8 trägt und zwar in der Situation
während dem Einbringen der Vorbohrungen für die
Schrauben 9 während der Montagearbeiten. Dabei ist zu
erkennen, dass die Trägerplatte 5 über Nägel 14 an der
Stirnseite des Pfosten 8 befestigt ist, so dass sie als Bohr-
schablone zur Einbringung der Vorbohrungen sicher be-
nutzt werden kann. Es ist auch zu erkennen, dass das
Durchmesserverhältnis zwischen dem Pfosten 8 und
dem Stützrohr 6 so ist, dass zwischen den Führungsboh-
rungen 13 und der Mantelfläche 33 des Stützrohres 6 ein
ausreichend großer Abstand vorhanden ist, der ein un-
gehindertes Arbeiten mit z. B. einer Handbohrmaschine
34 erlaubt. Dabei kann beim Einführen und Vorwärtsbrin-
gen des Bohrers 35 das den Bohrer haltende Bohrfutter
36 ungehindert in der entsprechenden Schräge bewegt
werden. Bei weichem Holz oder bei Benutzung kleinerer
Schraubendurchmesser kann statt des Vorbohren mit
Hilfe der Bohrmaschine oder eines Akkuschraubers mit
Bit auch die Schraube direkt ins Holz getrieben werden.

[0041] In Fig. 8 und 9 ist dargestellt, wie bei einem
ähnlich aufgebauten runden Pfostenträger 1 das Verhält-
nis der Durchmesser von Pfosten 8 und Stützrohr 6 derart
ist, dass die Abstände der Führungsbohrungen 13 zum
Außenumfang (Mantelfläche 33) des Stützrohres 6 so
gering ist, dass das Bohrfutter 36 beim Einbringen der
Vorbohrungen für die Schrauben nicht Platz hat. Um die-
se Vorgänge doch zu ermöglichen, sind jeweils in der
Zone der Schraublöcher 13 bzw. der entsprechenden
Pfanne 12 Einbuchtungen oder Einfaltungen 37 vorge-
sehen, die so eingebracht sind, dass ein Kanal gebildet
wird, der im wesentlichen parallel zur Bohrerachse verläuft.

[0042] Diese Fig. 8 und 9 zeigen auch, daß die Anzahl
von drei Schrauben für die Herstellung eines Raumge-
bildes ausreichend ist und dieses Raumgebilde eine
symmetrische Form aufweist.

Bezugszeichenliste

[0043]

1. Pfostenträger

2. Basisplatte
3. Aufbauplatte (mittlere)
4. Aufbauplatte (obere)
5. Gesamt-Trägerplatte
6. Stützrohr
7. Schrauben
8. Pfosten
9. Holzschraube
10. Schaft (Schrauben-)
11. Gewindeteil (Schrauben)
12. Befestigungspfanne (Auge)
13. Führungsbohrung
14. Nagel
15. Bohrungen (Nagel-)
16. (Belüftungs-)Bohrungen,-Schlitze
17. Belüftungsöffnung
18. Belüftungsschlitze
19. Luftzufuhröffnungen
20. Ecken
21. Schraubenkopf
22. Halterohr
23. Bodendübel
24. Schraube
25. Druckplatte
26. Glocke
27. Druckring
28. Schrauben
29. Luftspeicher
30. Ein- /Anprägungen

31. Schräge
32. Pfeile (Windrichtung)
- 5 33. Mantelfläche
34. Bohrmaschine
35. Bohrer
- 10 36. Bohrfutter
37. Einbuchtungen

15

Patentansprüche

1. Pfostenträger zum Abstützen eines am Boden zu verankernden Holzpfostens, mit:
 - 20 - einer Trägerplatte (5), auf welcher der Holzpfosten (8) aufliegt, die schräg in einem spitzen Winkel angeordnete Führungsbohrungen (13) besitzt, über welche der Holzpfosten über mehrere Holzschrauben (9) festsetzbar ist, wobei die Holzschrauben in einem spitzen Winkel zur Längsachse des Holzpfostens verlaufen,
 - 25 - einem zentrisch an der Unterseite der Trägerplatte vorgesehenen Stützteil (6), das im aufgestellten Zustand als Pfosten in ein Halterohr (22) eines im/am Boden verankerten Stützfußes oder Bodendübels (23) hineinreicht und in diesem festsetzbar ist, und
 - 30 **dadurch gekennzeichnet,**
 - 35 - **dass** die Trägerplatte aus mindestens zwei aufeinanderliegenden scheibenförmigen Platten-Teilen (2, 3, 4) besteht, eine Gesamt-Trägerplatte (5) bildend (Sandwich-Trägerplatte), wobei die untere Basisplatte (2) zur Vertikalen geneigte Führungsbohrungen (13) aufweist, welche sich mit dazu fluchtenden Führungsbohrungen (13) in der oberen Aufbauplatte (3, 4) ergänzen, jeweils eine Gesamtführungslänge bildend.
 - 40
2. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
 - 45 **dass** mindestens zwei Basis- und Aufbauplatten (2, 3, 4) vorgesehen sind, die über mindestens eine Schraube (7), Niete oder durch Schweißen, miteinander verbunden sind.
 - 50
3. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
 - 55 **dass** mindestens drei Einprägungs-Pfannen (12) je vorgesehen sind.
4. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

- zeichnet,**
dass die Trägerplatten (2, 3, 4) Luftzufuhrbohrungen oder -schlitze (Öffnungen), Kanäle und/oder Belüftungs-Taschen (16, 17, 18, 19) aufweisen, die Belüftungs-Verbindungen zwischen der Innenzone des Stützrohres, der Außenwelt und der unteren Stützfläche des Pfostens darstellen.
5. Pfostenträger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die oberen Trägerplatten (3, 4) mit die Pfostensole von unten belüftenden Belüftungsschlitzen (18) und Belüftungsöffnungen (17) versehen sind, während in den unteren Trägerplatten (2) die Belüftungsbohrungen (16, 19) vorgesehen sind.
6. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ecken von quadratisch oder rechteckig ausgelegten Platten (2, 3, 4) und somit der daraus gebildeten Gesamt-Trägerplatten (5) unter großen Radien abgerundet sind und dass die Platten (2, 3, 4) jeweils eine Dicke von 3 - 8 mm aufweisen.
7. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Pfannen-Anprägungen (12) an den Platten (2, 3, 4) so gestaltet sind, daß die Platten stapelbar sind, wobei die Pfannen dann jeweils mit nur geringem Spiel ineinander greifen oder abgestützt ineinander liegen.
8. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Schrauben (9) einen gewindelosen oberen Schaftteil (10) von ca. 30 bis 50 mm besitzen, wodurch in dem unteren Bereich des Pfostens keine Sprengkräfte durch das Gewinde (11) auf das Pfostenholz entstehen, und dass bei eingeroltem Gewinde (11) dessen Gewindespitzen so abgehobelt oder abgeschabt sind, dass eine Durchmesseranpassung an den Schaftdurchmesser vorhanden ist, so dass der Schaft (10) annähernd spielfrei sich in der Vorbohrung befindet.
9. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Gesamt-Trägerplatte (5) gleichzeitig als Bohrvorrichtung für die Schrägbohrungen der Schrauben (9) ausgebildet ist, wobei die Durchgangsbohrungen für die Schrauben als schräge Führungsbohrungen (13) für einen Bohrer (35) ausgebildet sind, mit einem Durchmesser mindestens gleich dem Durchmesser des Bohrers und einer Gesamtlänge (oder -Plattendicke) von mindestens dem Durchmesser des Bohrers, vorzugsweise mindestens 1,5 mal dem Durchmesser des Bohrers.
10. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Platten (2, 3, 4) der Gesamt-Trägerplatte (5) jeweils in der Zone der Führungsbohrungen (13) ins Platteninnere vorzugsweise bogenförmig stufig weisende Herausprägungen als Befestigungspfannen 12 besitzt, die ca. in einem Winkel senkrecht zur Achse der Führungsbohrung stanztechnisch eingebracht sind, als Auflage für die Schraubenköpfe wirkend.
11. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Verhältnis von Pfostendurchmesser oder Pfostendiagonalen zum Stützrohrdurchmesser 3:1 nicht unterschreitet, wobei der Stützrohrdurchmesser angepasst an z. B. den Durchmesser des Halterohres (22) des Bodendübels (23) gewählt ist und dass der Abstand der Führungsbohrungen (13) in der Gesamt-Trägerplatte (5) zum Stützrohr (6) so gewählt ist, dass er mindestens den halben Durchmesser des Bohrfutters (36) einer bei der Montage entsprechend geneigt eingesetzten Hand-Bohrmaschine (34) und/oder der Nuss des Eindrehschaftes eines Akku-Schraubers beträgt.
12. Pfostenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass bei Vorhandensein eines dünnen Holzpfostens (8) und eines dicken Stützrohres (6) des Pfostenträgers (1), somit bei relativ nahe an das Stützrohr (6) heranreichenden Führungsbohrungen (13) der Gesamt-Trägerplatte (5), das Stützrohr (6) in den Stellen/Zonen der Führungsbohrungen radial eingefaltet bzw. eingedrückt ist, Einbuchtungen (37) bildend, entsprechend z. B. der Größe des Bohrfutters (36).
13. Verfahren zum Herstellen eines Pfostenträgers gemäß Ansprüchen 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
- mindestens zwei, drei oder mehr einzelne Platten (2, 3, 4) aus einem Blech mit einer Dicke von ca. 3 - 6 mm vorgesehen werden, deren Außen- und Innenkonturen, mit Radien (20), Belüftungs-Öffnungen, -Schlitze und -Bohrungen (16 - 19) sowie Führungsbohrungen (13) mit jeweils geraden Wandungen stanztechnisch oder lasertechnisch ausgeschnitten werden, wobei die Führungsbohrungen (13) der jeweiligen Position in montiertem Zustand entsprechend (unten, mittig, oben) und entsprechenden ihrer dann bohrungsfluchtenden Position angeordnet sind,
 - danach die mindestens drei stufenförmigen Pfannen-Anprägungen (12) in der entsprechenden Zonen der Führungsbohrungen (13) in einer einwärts gekippten Schräge stufig angefräst so

eingebraucht werden, dass deren Neigungswinkel demjenigen der Schrauben-Führungsbohrungen (13) entspricht,
 - dann an der Unterseite der unteren Basis-Platte (2) das Stützrohr (6) konzentrisch z. B. durch Schweißen befestigt wird, 5
 - danach auf die Oberseite der unteren Basis-Platte (2) die mindestens ein, zwei oder mehr Aufbau-Trägerplatten (3, 4) aufgelegt werden, so dass die Pfannen (12) ineinander eingreifen und die übereinander liegenden Führungsbohrungen zueinander fluchtend eine lange Führungsbohrung (13) bilden, 10
 - und schließlich die Platten (2, 3, 4) z. B. über Schrauben (7) zu einer kompakten Gesamt-Trägerplatte (5) zusammengeschraubt werden. 15

14. Verfahren zum Befestigen eines Pfostens auf einem Pfostenträger gemäß Anspruch 1 bis 12, bei dem zuerst eine Vorfixierung der Trägerplatte (5) des Pfostenträgers (1) über mindestens zwei Nägel (14) an der Standfläche des Holzpfofens erfolgt, wonach in den Holzpfofens (8) mit einer Bohrmaschine (34) und unter Zuhilfenahme der Gesamt-Trägerplatte (5) als Bohrschablone, Löcher von einer Länge von ca. 20 bis 50 mm und einer Neigung zur Pfostenachse von ca. 5° bis 30°, vorzugsweise von 8° bis 10° eingebracht werden und in diese vorgebohrten Löcher bei weichen Hölzern direkt und bei härteren Hölzern nach Einbringen jeweils einer zusätzlichen weiterführenden kleineren und tieferen Vorbohrung lange Holzschrauben (9) eingedreht werden. 20 25 30

15. Verfahren zum abgestützten Aufstellen eines Holzpfofens im/am Erdreich mit folgenden Schritten: 35

- Befestigen an der unteren Stirnfläche des Pfostens (8) einer entsprechend dem Querschnitt des Pfostens rund oder rechteckig ausgelegten Gesamt-Trägerplatte (5) eines gemäß Anspruch 13 hergestellten Pfostenträgers (1) mit max. radialen Abmessungen des Pfostens, z. B. mindestens zwei Nägeln (14) oder Plattenkrallen, 40
 - Einbringen entsprechend geneigter Vorbohrungen für die Schrauben (8) unter Zuhilfenahme der schrägen Führungsbohrungen (13) der Gesamt-Trägerplatte (5), z. B. durch eine Handbohrmaschine (34), 45
 - vorzugsweises Bestreichen der Schrauben (6) mit Kaltleim und deren Einbringen über die Führungsbohrungen (13) in die Vorbohrungen des Pfostens und Festschrauben über z. B. einen Akku-Schrauber, 50
 - Einbringen oder vertikales Einschlagen in den Boden eines Bodendübels (23) z. B. gemäß der DE 102 40 586 C2, 55
 - eventuelles Aufschieben auf das Stützrohr (6)

des Pfostenträgers (1) eines Distanzrohres,
 - vertikales Einführen des Pfostenträgers (1) mit darauf angebrachtem Pfosten (8) über sein Stützrohr (6) in das Halterrohr (22) des Bodendübels (23) und dessen Absetzen, bis eine Auflage über das Distanzrohr stattfindet oder ein genaues Maß erreicht ist, und
 - Festsetzen des Pfostenträgers (1) im Bodendübel (23), z. B. durch Anziehen der Schrauben (24) der Druckplatte (25) des Bodendübels (23), wodurch das Stützrohr (6) im Bodendübel elastisch verspannt wird.

FIG. 1

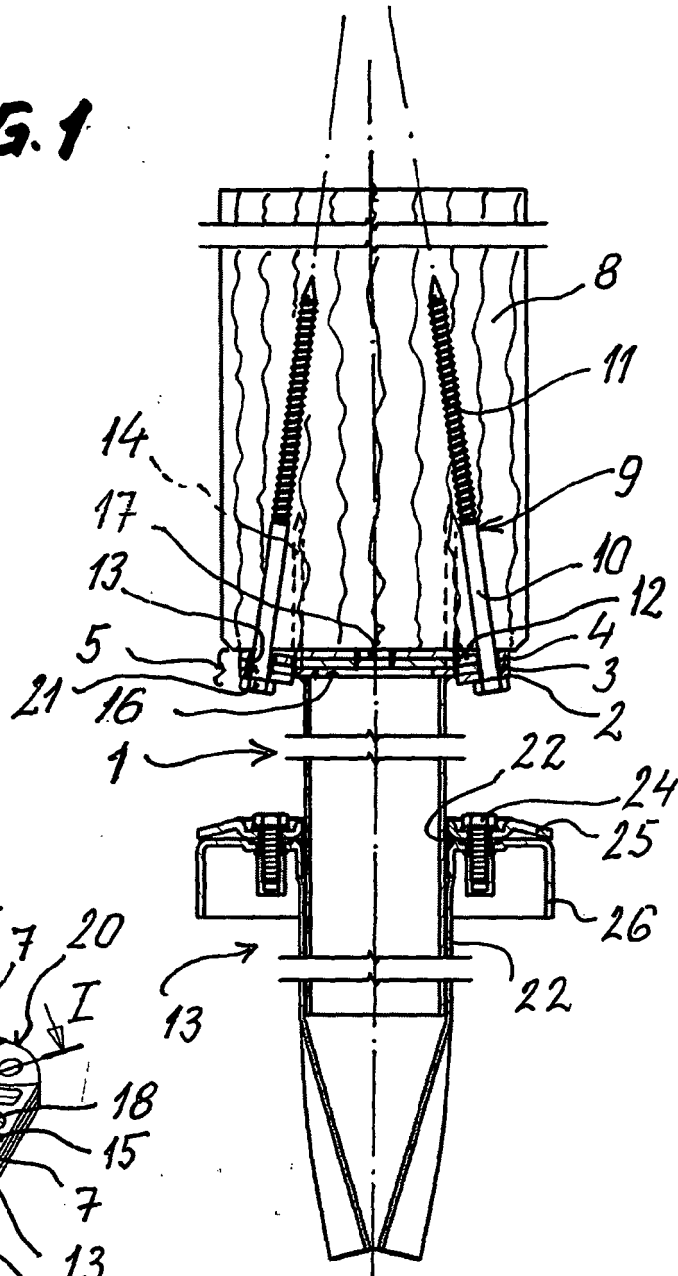


FIG. 2

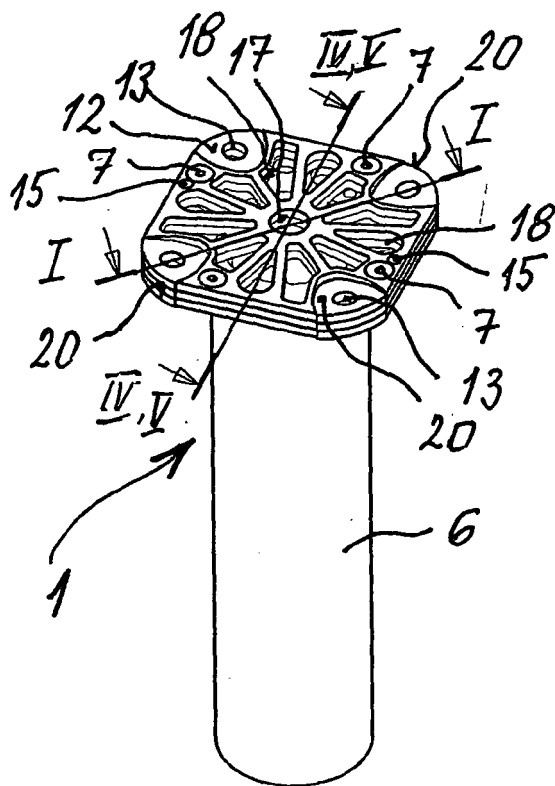


FIG. 3

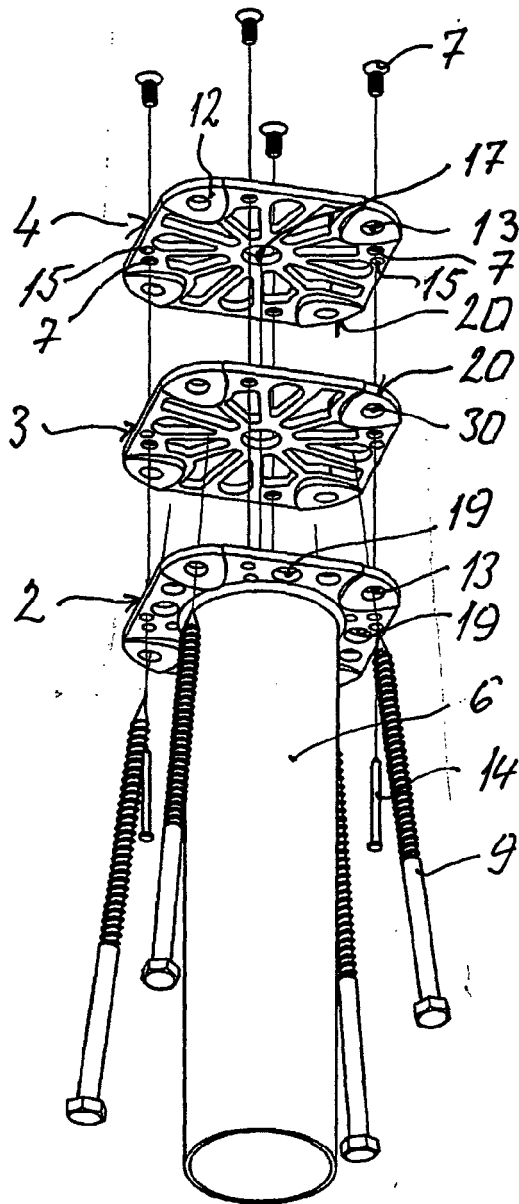


FIG. 4

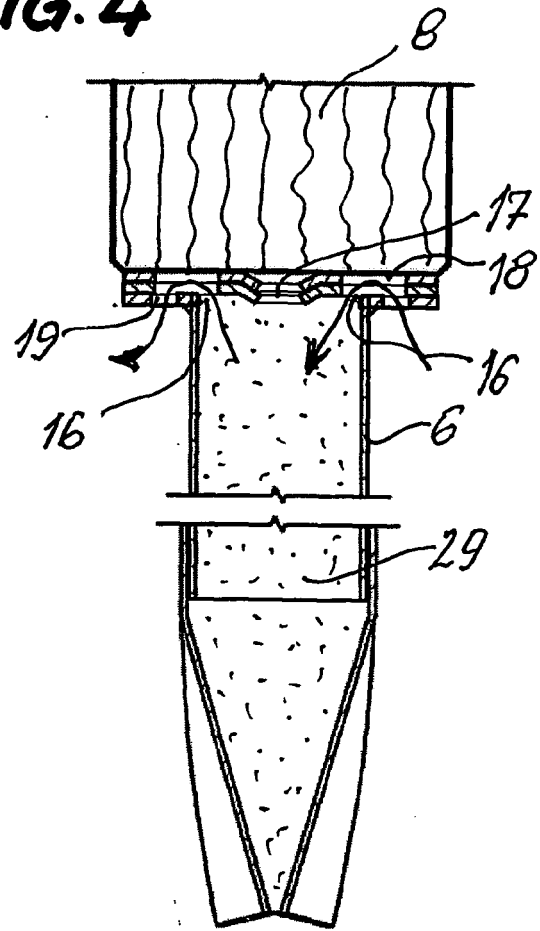


FIG. 5

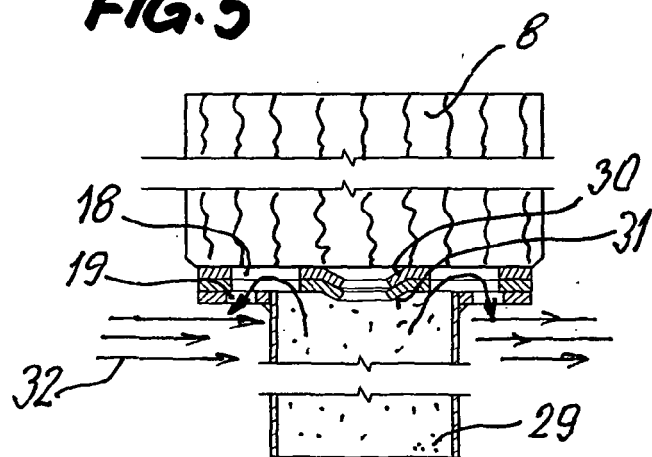


FIG. 6

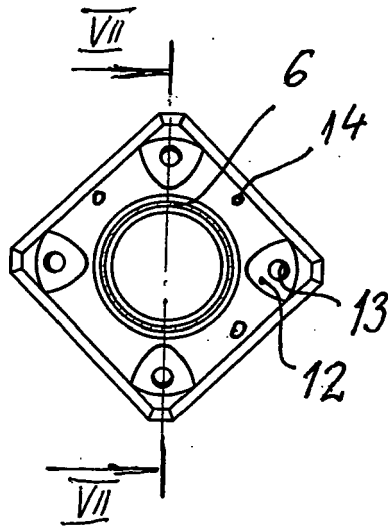


FIG. 7

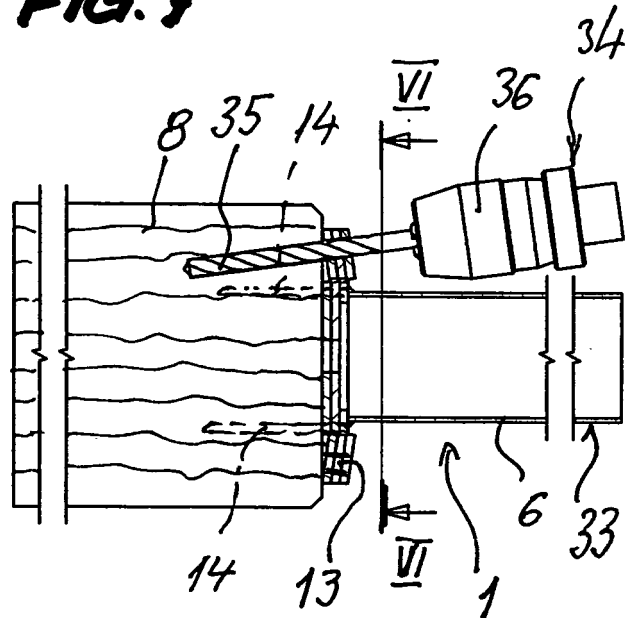


FIG. 8

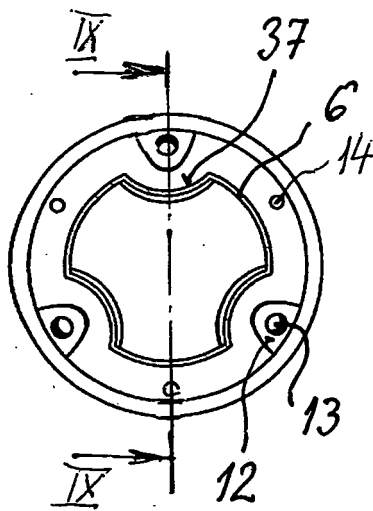
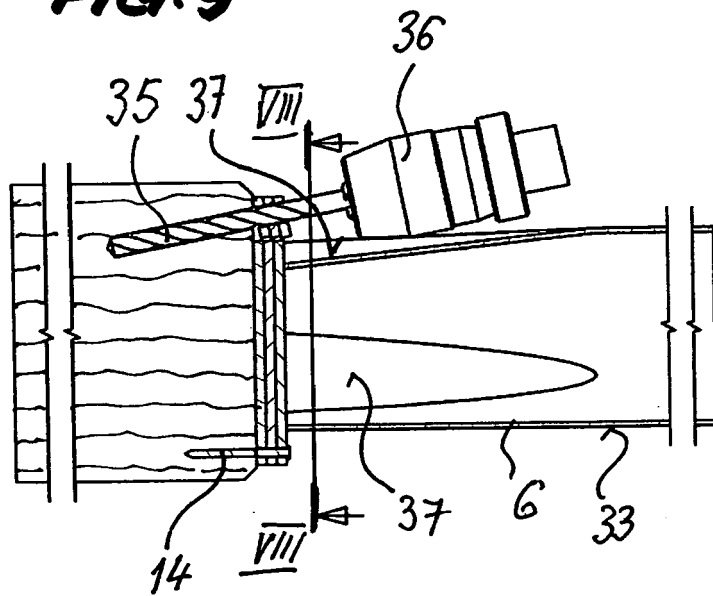


FIG. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 2828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 298 16 981 U1 (BOHRENKAEMPER GUSTAV [DE]) 7. Januar 1999 (1999-01-07) * Seite 5, Zeilen 6-36; Abbildung 1 *	1,3,6, 13-15	INV. E04H12/22
A	WO 01/31145 A (RINDELL GOERAN [SE]) 3. Mai 2001 (2001-05-03) * Seite 4, Zeilen 1-10; Abbildung 2 *	1	
A	DE 36 38 499 A1 (MOSER KARL DIPL ING FH [DE]) 19. Mai 1988 (1988-05-19) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 36 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G E04H F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2008	Prüfer Saretta, Guido
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 2828

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29816981 U1	07-01-1999	KEINE	
WO 0131145 A	03-05-2001	AU 1431400 A	08-05-2001
DE 3638499 A1	19-05-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 29503737 U1 [0003] [0004]
- DE 9209144 U1 [0003]
- DE 9001221 U1 [0003]
- DE 29606117 U1 [0004]
- DE 8709769 [0004]
- DE 9208144 U1 [0004]
- DE 218199 U1 [0004]
- DE 9211653 U1 [0004]
- DE 19843293 A1 [0005]
- DE 10240586 [0020]
- DE 10240586 C2 [0034]