



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(51) Int Cl.:
E01F 9/011 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13179348.1**

(22) Anmeldetag: **06.08.2013**

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

(72) Erfinder:
• **Bader, Joachim**
70619 Stuttgart (DE)
• **Seckinger, Eberhard**
73240 Wendlingen (DE)
• **Burgold, Ralph**
72622 Nürtingen (DE)

(30) Priorität: **06.08.2012 DE 102012107204**

(71) Anmelder: **Gebr. Sträß GmbH & Co.**
73240 Wendlingen (DE)

(74) Vertreter: **Farago, Peter Andreas**
Schieber Farago
Thierschstrasse 11
80538 München (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Einbringen eines Loches zum Einsetzen eines Bodendübels in harte Böden**

(57) Bei einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Einbringen in einen harten Boden eines Loches zum Einsetzen eines rohrförmigen Bodendübels (45) mit topfförmigem, oberem Glocken-Flansch und unterer Eintreibspitze wird als Werkzeug ein Topfmeißel (10, 50) und ein Vorlochrohr (30) verwendet. In erster Variante wird der nach unten offene Topfmeißel (10 oder 50) mit seiner Ringschneide (11) auf den Boden aufgesetzt und vertikal eingeschlagen. In die Führungsöffnung (16) des Topfmeißels wird ein Vorlochrohr (30) eingesetzt und bis in gewünschte Tiefe vertikal in den Untergrund eingeschlagen. In anderer Variante kann aber auch nur der Topfmeißel (10) auf den Boden aufgesetzt, in diesen das Vorlochrohr eingesetzt und vertikal eingeschlagen werden, bis Auflage auf dem Topfmeißel, wonach weiter gemeinsam eingetrieben wird. Topfmeißel (10) und Vorlochrohr (30) werden dann vertikal wieder ausgetrieben und das gelöste Material entfernt. Nun kann der Bodendübel in üblicher Weise in das vorbereitete Loch (42) eingesetzt werden.

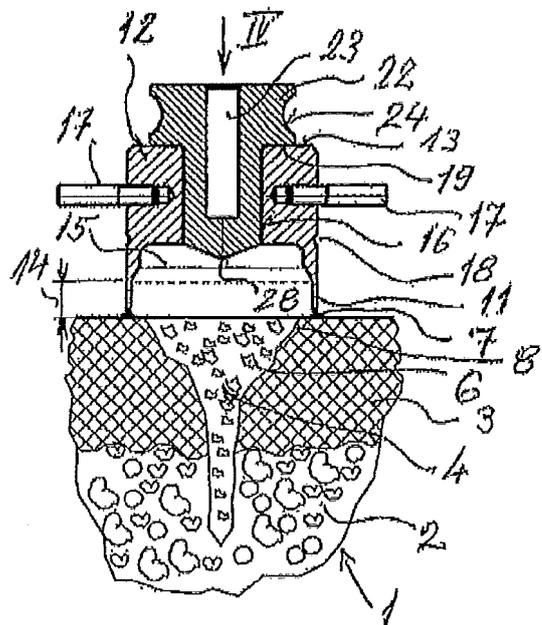


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Einbringen eines Loches zum Einsetzen eines Bodendübels in harte Böden, insbesondere in einen Boden mit Asphaltdecke, gemäß Oberbegriff der Ansprüche 1 bzw. 11.

[0002] Ein solcher Bodendübel wird z. B. in der WO 87/02734 beschrieben. Dieser Bodendübel besteht aus einem Rohr, das an seinem in eingebrachtem Zustand oberen Ende einen topf- oder glockenförmigen, nach unten weisenden Flansch besitzt, während die untere Einführungsspitze vorzugsweise eine vierfache Einfaltung mit dazwischenliegenden Hohlkehlen hat. Diese Vorrichtung hat sich beim Einschlagen in Naturboden gut bewährt, insbesondere im Privatbereich, bei welchen der verwendete Dübel relativ kurz ist (ca. 40 cm) und so der Dübel gut ausgerichtet werden kann. Bei steinigem oder lehmigem Boden wird vorab einen Stahlstab in den Boden geschlagen, um vorzulochen. Die Anforderungen an den Bodendübel und an das Einschlagen ändern sich dann, wenn die Ansprüche erhöht sind. Dies trifft z. B. bei der Aufstellung von Verkehrsschildern zu, bei welchen leicht eine Pfostenhöhe von 250 cm erreicht werden kann und bei welchen auch eine professionelle Vertikalität gefordert wird. Außerdem muß die Länge des Dübels erhöht werden, um die notwendige Standfestigkeit zu erhalten, wodurch das Einschlagen erschwert wird.

[0003] Im Bereich der Montage auf Asphalt werden ebenfalls Bodendübel in der Ausführung wie oben beschrieben. Das Aufmeißeln der Asphaltdecke mit einem Spatenmeißel gelingt jedoch häufig nur ungenau und ist sehr von der Geschicklichkeit und der Erfahrung des Werkers abhängig. Außerdem ist das Aufmeißeln zeitaufwändig.

[0004] So ist aus der DE 197 08 807 C2 ein Verfahren zum Einbringen eines Bodendübels in einen Boden mit Asphaltdecke bekannt, bei dem zunächst die Asphaltdecke in einer Kreisfläche über den Flanschdurchmesser hinaus abgetrennt und dann mit einem Kompressormeißel in den Boden ein nach unten sich verjüngendes - vorzugsweise stufenförmig ausgelegtes - Loch eingebracht wird, dessen unterer Bereich einen kleineren Durchmesser und dessen mittlerer Bereich einen größeren Durchmesser als das Dübelrohr aufweisen und dessen oberflächennaher Bereich einen größeren Durchmesser als der Dübel-Flansch besitzt. Dabei wird der Durchmesser des unteren Bereichs so gewählt, daß in diesem das untere Dübelende klemmend so festgehalten wird, daß das obere Dübelende in noch nicht voll eingeschlagenem Zustand schwenkbar zur Vertikalen ist. Danach wird der Bodendübel in das Loch eingetrieben, bis die Flanschunterkante nahe der Geländeoberkante zu stehen kommt, wonach der Dübel (erneut) zur Vertikalen schwenkbar ausgerichtet wird. Schließlich wird der Flanschinnenraum des Bodendübels weitgehend mit weichem Mörtel gefüllt, wonach der Dübel ganz eingetrieben wird, so daß die Flanschoberseite gleich hoch oder tiefer als die Geländeoberkante zu stehen kommt.

[0005] Auch ist aus dem Prospekt "Der Wurzelpfahl FERRADIX" der Gebr. Sträß GmbH + Co., 73240 Wendlingen/Neckar bekannt, die vorbeschriebenen Bodendübel u. a. in einen Boden mit Asphaltdecke in ein dafür vorgesehenes Loch einzubringen. Dabei wird zuerst in die Asphaltdecke mit einer Lochkreissäge ein Loch von ca. 210 mm gebohrt oder geschnitten und der so erhaltene Asphaltpropfen abgehoben, worauf ein tiefergehendes Loch von z. B. ca. $\Phi 50$ x 500 mm konzentrisch eingebracht wird. Danach wird der Bodendübel in das Loch eingetrieben, bis die Flanschunterkante nahe der Geländeoberkante zu stehen kommt, wonach ein Schwenk zur Vertikalen erfolgt. Sodann wird der Flanschinnenraum des Dübels weitgehend mit weichem Mörtel gefüllt, wonach der Dübel schließlich ganz eingetrieben wird, so daß die Flanschoberseite gleich hoch oder tiefer als die Geländeoberkante zu stehen kommt. Das jeweilige Schwenken des mit seinem Flansch bis nahe der Geländeoberkante eingeschlagenen Dübels ist relativ beschwerlich, da dieser bereits im Wesentlichen auf seiner gesamten Länge im Boden festsitzt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren oben genannter Gattung anzugeben, mit der/dem ein Loch zum Einsetzen eines Bodendübels mit Glockenflansch insbesondere in mit einer Asphaltdecke versehene Böden paßgenau zum Außenmantel der Flanschglocke und tiefengenau entsprechend der Höhe der Flanschglocke, schnell, sicher, ästhetisch, d. h. ohne Verletzung des Umkreises und in einfacher Weise eingebracht werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 oder 13 gelöst. In den jeweils rückbezogenen Unteransprüchen sind vorteilhafte weitere Ausgestaltungen beschrieben.

[0008] Dem gemäß besteht die Vorrichtung aus einem Topfmeißel, der einen zylindrischen, topfförmig nach unten offenen Körper besitzt, an dessen Oberseite eine horizontale, ebene Amboßfläche vorhanden ist. An dessen offenen Unterseite ist eine zur Amboßfläche parallele Ringschneide vorgesehen und ein freier Innenraum ausgebildet, der zur ausreichenden Aufnahme des ausgebrochenen Bodenmaterials ausgelegt ist. Dabei entspricht der Außendurchmesser und die Schneidhöhe des Topfmeißels dem Außendurchmesser und der Höhe der Flanschglocke des einzusetzenden Bodendübels.

[0009] Hierdurch ist ein Werkzeug vorhanden, mit dem in einfacher und sicherer Weise, durch einfaches Einschlagen in den Untergrund, eine relativ genaue und saubere Öffnung für den Dübelansatz hergestellt werden kann.

[0010] Von Vorteil ist, wenn in der oberen Zone des Außenumfangs des Topfmeißels vorzugsweise diagonal ausgerichtete Griffe oder eine Greifmulde zum Handhaben, insbesondere zum genauen Aufsetzen und anhebenden Entfernen

des Topfmeißels vorhanden ist.

[0011] Zudem kann am Außenumfang ein Markierungsring z. B. in Form einer Umfangsrille, vorgesehen sein, wodurch beim Einschlagen des Topfmeißels von außen relativ genau beobachtet werden kann, wann die richtige Eindringtiefe des Werkzeugs (entsprechend der Dübelflanschhöhe) erreicht ist, um mit dem Einschlagen zeitgerecht aufzuhören.

[0012] Die Vorrichtung kann auch aus einer Kombination aus vorbeschriebenem Topfmeißel und einem Vorlochrohr bestehen.

[0013] Hierbei ist im Körper des Topfmeißels in besonderer Ausführung eine zentrische Führungsbohrung vorgesehen, die in üblicher Weise eine Länge von mindestens 1 bis 1,5 mal Durchmesser besitzen sollte und zum zentrierten vertikalen Aufnehmen des Vorlochrohres dient.

[0014] Das Vorlochrohr besteht dabei aus einem Rohr mit einem Außendurchmesser ca. 5 mm kleiner als derjenige des einzusetzenden Dübelrohres und besitzt oberseitig einen Kopf, in den ein Rammdorn einsetzbar ist und hat unterseitig eine Ringschneide.

[0015] Das Vorlochrohr kann nun gleich nach Aufsetzen des Topfmeißels auf der Asphaltfläche eingesetzt und zuerst eingeschlagen werden, bis es am Topfmeißel ansteht, um dann zusammen mit dem Topfmeißel noch weiter eingeschlagen zu werden. Es kann aber auch zuerst der Topfmeißel bis in erforderliche Tiefe eingeschlagen werden, wonach das Vorlochrohr eingesetzt und eingeschlagen wird, bis auf einen vorbestimmten Abstand zwischen der Unterkante des Kopfes des Vorlochrohres und der Oberseite des Topfmeißels, vorzugsweise von mindestens 20 - 30 cm, um ein vertikales Ausschlagen des Vorlochrohres zu ermöglichen.

[0016] Es ist von Vorteil, wenn ein Topfmeißel-Rammdorn vorgesehen ist. Somit kann der Topfmeißel aus einem zähen und abriebfesten Werkstoff gefertigt sein und der Rammdorn aus einem schlagfesten Werkstoff. Dieser besitzt einen zylindrischen Führungsfuß, der in die zentrische Führungsbohrung des Topfmeißels einführbar ist und dessen Kopf unterseitig auf der oberen ringförmigen-Amboßfläche des Topfmeißels aufliegt. Eine zentrische Sackloch-Aufnahmebohrung für das Werkzeug des Kompressorhammers kann vorgesehen sein, zum leichteren Einsetzen des Schlagwerkzeugs sowie - zur leichteren Handhabung - am Außenmantel des Kopfes eine Griffmulde.

[0017] In weiterer Ausführung kann die Vorrichtung einen Topfmeißel in zweiter Ausführung, einen Führungsteil und ein Vorlochrohr umfassen.

[0018] Dieser Topfmeißel ist ähnlich wie der Vorbeschriebene der ersten Ausführung ausgebildet, besitzt also ebenfalls einen zylindrischen, topfförmig nach unten offenen Körper, an dessen offener Unterseite eine Ringschneide vorhanden und ein freier Innenraum ausgebildet ist. Unterschiedlich zur ersten Ausführung ist insbesondere, daß im Körper zentrisch keine Führungsbohrung für das Vorlochrohr, sondern eine Sackloch-Aufnahmebohrung für das Werkzeug eines Kompressorhammers vorhanden ist. Die hier im Topfmeißel fehlende Führungsbohrung ist nunmehr separat in einem zweiten Vorrichtungsteil vorhanden, im Führungsteil. Dieses besitzt einen zylindrischen Körper, der in Höhe und Durchmesser im Wesentlichen die Außenform der Dübelglocke und/oder des für diese ausgehobene Bodenöffnung hat und zudem oberseitig mit zwei Handgriffen ausgestattet ist, zum leichteren Handhaben, nämlich zum Einsetzen, Herausheben des Führungsteiles und zum vertikalen Ausschlagen oder Ausbringen des Vorlochrohres.

[0019] Im Körper dieses Topfmeißels kann mindestens eine zwischen Material- oder Innenhohlraum und Außenfläche, vorzugsweise der oberen Stirnfläche, sich öffnende Belüftungsbohrung vorgesehen sein. Diese dienen dazu, daß beim Einschlagen des Topfmeißels in den Untergrund, die im sich verkleinernden Innenraum des Topfmeißels befindliche Luft leicht austreten kann, was beim Topfmeißel erster Ausführung problemlos über die zentrische Führungsbohrung erfolgen kann, die hier fehlt.

[0020] Die Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren zum Einbringen eines zumindest teilweise vorgeformten Loches zum Einsetzen eines rohrförmigen Bodendübels mit topfförmigem, oberem Flansch und unterer Eintreibspitze in einen Boden mit Asphaltdecke unter Verwendung vorbeschriebener Vorrichtung gelöst.

[0021] Dem gemäß wird der nach unten offene Topfmeißel mit seiner unteren Ringschneide auf den Boden oder die Asphaltoberfläche entsprechend konzentrisch zum Einsetzpunkt aufgesetzt. Dabei ist dessen obere Amboßfläche parallel zur Ringschneide und zum Asphaltbelag ausgerichtet.

[0022] Danach wird der Topfmeißel in den Untergrund vertikal eingetrieben, bis seine Ringschneide die Eindringtiefe größer als die Höhe des Dübel-Glockenrandes erreicht hat, was am Abstand des am Außenmantel des Topfmeißels vorhandenen Markierungsringes zur Asphaltfläche ablesbar ist.

[0023] Sodann wird der Topfmeißel durch Herausheben entfernt, wonach das gelöste Material aus der ausgeschlagenen zylindrischen Öffnung entfernt wird. Es wird somit erfindungsgemäß durch Einschlagen des Topfmeißels eine relativ genaue zylindrische Öffnung erzeugt, in welche danach der glockenförmige Flansch des einzusetzenden Bodendübels relativ genau einsitzt, was bislang nicht oder nur sehr beschwerlich erreicht werden konnte. Die Einschlagtiefe entspricht der Höhe des Glockenflansches, was bisher nicht kontrollierbar war.

[0024] Schließlich wird vorzugsweise mittig in der Zylinder-Öffnung eine Grob-Öffnung erzeugt, in welche der Bodendübel mit Hilfe eines Kompressorhammers in bekannter Weise eingetrieben wird.

[0025] In weiterer Vorgehensweise wird zusätzlich zum Topfmeißel auch ein Vorlochrohr verwendet. Dabei wird nach Aufsetzen des Topfmeißels auf die Asphaltoberfläche, in die zentrale Führungsöffnung des Topfmeißels, das Rohr des

Vorlochrohres eingebracht, wobei dieses Vorlochrohr ständig überwacht vertikal eingeschlagen wird, dann soweit, bis die untere Flanschfläche des Vorlochrohr-Kopfes auf der Amboßfläche aufsteht. Danach wird das Vorlochrohr und damit der Topfmeißel weiter eingetrieben, bis die Ringschneide des Topfmeißels die erforderliche Eindringtiefe ca. 3 cm größer als die Höhe des Glockenrandes erreicht hat; was entsprechend über den Markierungsring ablesbar ist.

5 **[0026]** Schließlich wird das Vorlochrohr und der Topfmeißel entfernt und das gelöste Material aus der eingeschnittenen zylindrischen Öffnung entnommen, wonach der Bodendübel eingetrieben werden kann. Um das Vorlochrohr aus seiner komplett eingeschlagenen Stellung leichter zu entfernen, besitzt es in seinem Kopf eine quer hindurchgeführte Durchgangsbohrung, durch die ein Stab so hindurchgesteckt werden kann, so daß er zu beiden Seiten des Kopfes hervorragt und diagonal abragende Griffe bildet. An diesen Griffen ist nun das Vorlochrohr zu packen und durch Drehen und Ziehen nach oben zu entfernen. Danach kann der Topfmeißel ebenfalls an seinen Griffen gepackt und entfernt werden.

10 **[0027]** Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, daß durch das Einschlagen zuerst des Vorlochrohres und erst danach des Topfmeißels, das Vorlochrohr während dem Eintreiben in seiner Vertikalität immer wieder überprüft und ausgerichtet werden kann. Dies ist bei bereits eingeschlagenem Topfmeißel sehr viel schwieriger, da bei diesem Einschlagen das Vorlochrohr um eine feste Führung gedreht werden muß, was einen hohen handwerklichen Aufwand und große Übung erfordert.

15 **[0028]** Eine weitere Vorgehensweise besteht darin, daß zuerst an der Eintriebsstelle des Bodendübels z. B. mit Kreide auf dem Asphalt ein Kreis mit einem Durchmesser gleich demjenigen der Dübelglocke aufgezeichnet wird. Danach wird der Asphaltbelag im Innenraum des Kreises, vorzugsweise mit einem Werkzeug wie Spitzmeißel oder schmalem Spatenmeißel, grob aufgeschlagen und das dabei erzeugte lose Material entfernt. Hierbei wird eine um max. 3 - 5 cm tiefere zylindrische Grob-Öffnung als die Höhe der Dübel-Glocke erzeugt. In vielen Fällen, vor allem bei dünnem Asphalt, kann auch das grobe Vorlochen entfallen.

20 **[0029]** Dann wird ein nach unten offener Topfmeißel mit seiner unteren Ringschneide auf den Kreidekreis aufgesetzt, wobei dessen obere Amboßfläche parallel zur Schneide und zum Asphalt ausgerichtet ist. Sodann wird der Topfmeißel vertikal eingeschlagen oder eingetrieben bis die Ringschneide die notwendige Einschlagtiefe erreicht hat.

25 **[0030]** Als Nächstes wird in die vertikale zentrale Führungsöffnung des Topfmeißels das Vorlochrohr eingesetzt und vertikal eingeschlagen, bis mindestens in vorgesehene Einführtiefe der Dübelspitze. Dabei ist die Länge des Vorlochrohres so ausgelegt, daß bei Erreichen der vorgesehenen Einschlagtiefe, zwischen oberer Stirnfläche des Topfmeißels und unteren Kopffläche des Vorlochrohres, ein ausreichender Abstand zum Ausschlagen des Rohres mit dem angehebenen Topfmeißel vorhanden ist, von z. B. mindestens 20 bis 30 cm.

30 **[0031]** Dadurch, daß der Topfmeißel eine obere Stirnfläche besitzt, die genau senkrecht zu seiner äußeren Mantelfläche und parallel zur Ringschneide ausgerichtet ist, und zudem eine zentrische vertikale Führungsöffnung besitzt, spielt der Topfmeißel hier die sehr wichtige Rolle einer Vertikalführung für das Vorlochrohr. Hierdurch wird in einfacher Weise erreicht, daß das Vorlochrohr stets genau vertikal eingetrieben werden kann. Nach ausreichend tief erfolgtem Einschlagen des Vorlochrohres ist dieses wieder zu entfernen oder auszutreiben, was erfindungsgemäß in einfacher und dadurch sehr vorteilhaften Weise dadurch geschieht, daß der Topfmeißel z. B. über dafür vorgesehene Griffe oder Greifmulden gepackt und vertikal aus dem Asphaltloch hochgeben wird, wobei er am Schaftrohr des Vorlochrohres entlanggleitet.

35 **[0032]** Danach wird er vertikal nach oben gegen die untere Flanschfläche des Vorlochrohrkopfes geschlagen, wodurch das Vorlochrohr relativ mühelos vertikal herausgeschlagen und entnommen werden kann. Mit dem Vorlochrohr wird bekanntlich das Bodenmaterial, das beim Vorlochen oder Eintreiben in dieses kompakt eindringt, mit entfernt und anschließend aus diesem geschlagen oder gestoßen.

40 **[0033]** Der Topfmeißel dient somit nicht nur als Ausschneidwerkzeug und zur Zentrierung oder Vertikalführung des Vorlochrohres, sondern auch als Ausschlagwerkzeug für dieses, was den Vorgang wesentlich erleichtert und wirtschaftlich gestaltet.

45 **[0034]** Vor dem kompletten Ausschlagen des Vorlochrohres wird das den Topfmeißel ausgeschlagene lose Material aus der Grob-Öffnung entfernt, damit dieses nach dem kompletten Entfernen des Vorlochrohres nicht in das schmalere tiefe Vorloch hineinfallen und dieses verstopfen kann.

50 **[0035]** Hiermit sind die Vorbereitungen (Vorlochen) zum Einbringen des Bodendübels abgeschlossen und der Bodendübel wird nun in die vorbereitete Vorlochung eingesetzt und in bekannter Weise unter Zuhilfenahme eines Einschlagwerkzeugs und eines Einschlagmeißels ganz eingetrieben (siehe auch Fig. 2 der DE 197 08 807 C2i), bis die Unterseite seines Glockenflansches einige cm über Asphaltniveau reicht. Dann wird in den Flanschinnenraum des Bodendübels weicher Mörtel o.ä. gefüllt, wonach der Dübel ganz eingetrieben wird, so daß die Flanschoberseite ca. 1 cm tiefer als die Geländeoberkante zu stehen kommt. Danach wird die Dübel-Spannplatte mit Klemmring usw. auf- oder eingelegt und lose angeschraubt, wonach z. B. der Pfosten eines Verkehrsschildes in den Dübel eingesetzt und durch festes Anziehen der Schrauben über die Spannplatte und den Klemmring fest verspannt wird.

55 **[0036]** Von Vorteil ist, wenn vorzugsweise nach Aufsetzen des Topfmeißels auf den Kreidekreis am Asphaltbelag in die zentrale Führungsöffnung des Topfmeißels ein Amboßteil oder Rammdorn eingesetzt wird, der seinerseits eine zentrische Sackloch-Aufnahmebohrung für das Kompressorwerkzeug besitzt, wobei der Rammdorn-Kopf auf der oberen

ringförmigen Amboßfläche des Topfmeißels aufliegt. Hierdurch wird sichergestellt, daß das Einschlagen des Topfmeißels korrekt und unter geringem menschlichem Kraftaufwand erfolgen kann.

[0037] Zudem kann die unterseitig aus der Führungsbohrung in den Topfmeißel-Innenhohlraum zumindest geringfügig ragende Schaft-Stirnseite des Rammdornes konisch angespitzt und/oder mit mindestens einer Schneide versehen sein, wodurch darunter befindliches gröberes Material wie Asphalt- oder Steinbrocken, beim Einschlagen gleich mit geteilt oder zerschlagen werden.

[0038] In anderer Variante ist von Vorteil, wenn ein Topfmeißel ohne zentrische Führungsöffnung und nur mit einer zentrischen Sackloch-Bohrung für den Kompressorhammer verwendet wird. Nach ausreichend tief erfolgtem Einschlagen des Topfmeißels wird dieser wieder entfernt, also aus dem Asphaltloch gehoben. Danach wird das ausgebrochene lose Material entfernt. Schließlich wird in die so entstandene zylindrische Bodenöffnung als zweites Vorrichtungsteil ein zylindrisches Führungsteil eingesetzt, das nun seinerseits die zentrische Führungsöffnung für die vertikal geführte Aufnahme des Vorlochrohres besitzt. Nach Einsetzen des Vorlochrohres in dieses Führungsteil wird das Vorlochrohr vertikal entsprechend eingetrieben oder eingeschlagen. Nach erfolgtem Eintrieb des Vorlochrohres wird das Führungsteil vertikal aus dem Loch hochgehoben und am Vorlochrohr entlangleitend vertikal geführt gegen den Kopf des Vorlochrohres geschlagen, wodurch das Vorlochrohr aus dem Untergrund ausgeschlagen oder hochgetrieben wird. Danach wird der Bodendübel wie vorbeschrieben eingesetzt.

[0039] Von Vorteil ist auch, wenn vorzugsweise nach Einsetzen des Vorlochrohres in die Führungsöffnung des Topfmeißels und/oder in die Führungsöffnung des Führungsteiles, in die Innenöffnung des Vorlochrohres ein mit einer zentrischen Sackloch-Aufnahmebohrung für das Kompressorwerkzeug ausgestattetes/er Amboßteil oder Rammdorn mit seinem Schaft eingesetzt wird, wobei der Rammdorn-Kopf auf der oberen ringförmigen Amboßfläche des Vorlochrohrkopfes aufliegt. Dadurch ist ein sehr effizientes und gleichzeitig genaues Einschlagen oder Eintreiben mit Hilfe eines Preßlufthammers möglich, wobei gleichzeitig die Oberseite des Vorlochrohres geschützt und zusätzlich eine gewisse Vertikalität vorgegeben wird.

[0040] Es ist erkennbar, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung (und dem Verfahren) sehr wesentliche Vorteile erreicht werden, wie:

- ortsgenaue Arbeit und Ausrichtung;
- es kann eine vertikale Öffnung (Vorlochung) in eine Asphaltfläche eingearbeitet werden;
- eine ortsgenaue Aufnahmeöffnung für einen Bodendübel wird geschaffen;
- die Öffnung weist die Paßmaße des äußeren Kontur des Bodendübels auf;
- ein leichtes Entfernen des Aushubes ist gewährleistet;
- langlebig und nachsetzbar;
- die Tiefe entspricht der Höhe des Dübelflansches;
- keine unästhetischen Verletzungen des Asphalts außerhalb des Dübels durch ungenaues Aufbrechen mit dem Spitz- oder Spatenmeißel;
- erlaubt extrem schnelle und daher kostengünstiges Vorgehen;
- der Topfmeißel kann gleichzeitig als Führung für das Vorlochrohr dienen,
- Nebeneffekte: Der Topfmeißel kann als Ramme zum Heraustreiben des Vorlochrohres dienen.

[0041] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert.

[0042] Es zeigen:

Fig. 1: eine vertikale Schnittansicht nach den ersten Verfahrensschritten, mit eingebrachter Grob-Öffnung und darüber aufgesetztem Topfmeißel,

Fig. 2: einen Schnitt wie in Fig. 1 nach weiteren Schritten, mit eingeschlagenem Topfmeißel mit eingesetztem Rammdorn,

Fig. 3: einen Schnitt wie in Fig. 1 und 2, mit eingeführtem und eingeschlagenem Vorlochrohr mit Rammdorn,

Fig. 4: eine Draufsicht auf die Situation aus Fig. 2,

Fig. 5: einen vertikalen Schnitt wie in Fig. 3, bei Verwendung des Topfmeißels als Ausschlaghilfe,

Fig. 6: einen Schnitt wie in den vorhergehenden Figuren, mit fertig eingesetztem Bodendübel und darin eingesetzt befestigtem Verkehrszeichen,

Fig. 7: einen Schnitt wie in Fig. 2, mit eingeschlagenem Topfmeißel in zweiter Ausführung,

Fig. 8: eine Schnittansicht wie in Fig. 7, in weiterem Verfahrensschritt, mit eingesetztem Führungsteil,

Fig. 9: eine Schnittansicht ähnlich wie in Fig. 1, jedoch in weiterer Ausführung mit am Asphaltbelag aufstehenden Topfmeißel und Vorlochrohr,

Fig. 10: die Vorrichtung aus Fig. 9, in weiterem Schritt, mit bis Auflage auf dem Topfmeißel eingeschlagenem Vorlochrohr, und

Fig. 11: die Vorrichtung aus Fig. 9 und 10, mit komplett eingeschlagenem Vorlochrohr und Topfmeißel.

[0043] Fig. 1 bis 5 zeigen eine Vorrichtung in Ausführung während ihres Einsatzes, wobei zu erkennen ist, daß diese zusammengesetzt ist aus einem Topfmeißel 10, einem Topfmeißel-Rammdorn 20 (fakultativ), einem Vorlochrohr 30 und einem Vorlochrohr-Rammdorn 38 (fakultativ).

[0044] Dabei zeigt Fig. 1 die Situation nach den ersten Verfahrensschritten.

[0045] Es ist hier ein Boden 1 zu erkennen, der aus einem steinigen Untergrund 2 und einer Asphaltdecke 3 besteht. In der Asphaltdecke 3 ist eine bis in den Untergrund 2 reichende trichterförmige Grob-Öffnung 4 eingebracht in dem sich loses Material 6 befindet. Dieses kann aber auch bereits entfernt worden sein. Diese Grob-Öffnung kann durch einfaches Einschlagen mit dem Kompressorhammer mit Spitz- oder Spatenmeißel grob-konisch herausgeschlagen worden sein.

[0046] Über der Grob-Öffnung 4 befindet sich der Topfmeißel 10, als Ausschneidwerkzeug in erster Ausführung, mit seinem/r unteren Schneidrand oder Ringschneide 11 auf einem vorhergehend auf dem Asphalt aufgezeichneten Kreidekreis 7 (hier nur angedeutet). Der Kreidekreis entspricht dem Durchmesser des Topf- oder Glockenflansches des einzusetzenden Bodendübels und kann sogar mit dessen Hilfe aufgezeichnet worden sein. Dabei befindet sich der Rand 8 der Grob-Öffnung 4 zumindest geringfügig innerhalb des Kreide-Kreises 7 und damit der Ringschneide 11, so daß der Topfmeißel sicher auf der Asphaltfläche aufliegt oder aufsteht.

[0047] Der Topfmeißel 10 besitzt einen zylindrischen Körper 12, der an seiner oberen Stirnseite eine plane Amboßfläche 13 besitzt, die parallel zur unteren Ringschneide 11 ausgerichtet ist. Dabei ist der Körper mit seiner Ringschneide unterseitig so ausgebildet, daß eine Schneid- oder Schneidhöhe 14 (angedeutet auch durch unterbrochene Linie) und ein diese insgesamt überschreitender hohler Innenraum 15 vorhanden ist.

[0048] Im Körper 12 ist zentrisch und damit vertikal zur Amboßfläche 12 und zum Asphaltbelag 3 und parallel zur Ringschneide 11, eine Führungsbohrung 16 eingebracht. Zudem sind am Körper zwei diagonal zueinander verlaufend abstehende Griffe 17 angebracht sowie an dessen Mantelfläche ein Markierungsring 18.

[0049] Der Rammdorn 20 befindet sich mit seinem Führungszapfen 21 in der Führungsbohrung 16, im Wesentlichen auf ganzer Länge einsteckend im Topfmeißel 10 eingesetzt. Dabei liegt er mit der unteren Flanschfläche 19 seines Kopfes 22 auf der Amboßfläche 13 des Topfmeißels eben auf. Er besitzt eine zentrische Sackloch-Aufnahmebohrung 23, zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten Kompressorhammer-Werkzeuges. Zudem ist am Außenumfang des Kopfes eine Greifmulde 24 zur leichtern Handhabung des Rammdornes vorhanden.

[0050] Fig. 2 veranschaulicht die Situation nach einem weiteren Verfahrensschritt. Hier ist in die Sackloch-Aufnahmebohrung 23 des Rammdornes 20 das Werkzeug 25 eines Kompressorhammers 26 eingesetzt. Der Topfmeißel 10 ist bereits komplett eingeschlagen, also seine Ringschneide 11 ist im Asphaltbelag 3 auf ihre gesamte Länge oder Höhe eingedrungen. Diese Eindringtiefe 27 entspricht der Flanschhöhe des einzuschlagenden Bodendübels plus ca. 1 - 3 cm. Die ungefähre Eindringtiefe 27 kann von außen dadurch überwacht werden, daß während dem Einschlagen der Abstand des Markierungsringes 18 zur Asphaltdecke 3 im Auge behalten wird.

[0051] Eine nachfolgende Verfahrenssituation ist in Fig. 3 zu erkennen. Hier wurde der Rammdorn 20 bereits aus der Führungsbohrung 16 des Topfmeißels 10 entfernt und das Vorlochrohr 30 in diese eingesetzt und entsprechend tief in den Untergrund 2 eingeschlagen. Das Vorlochrohr besteht aus einem entsprechend langen Rohr 31, dessen Außendurchmesser 5 - 10 mm kleiner ausgelegt ist als derjenige des Bodendübelschaftes. Es besitzt am unteren Ende eine Ringschneide 33 und am oberen Ende einen Kopf 34, der unterseitig eine ebene Flanschfläche 34 sowie oben eine plane Amboßfläche 35 hat, die beide zur Rohrachse senkrecht ausgerichtet sind.

[0052] In der Rohr-Innenöffnung 37 befindet sich ein Vorlochrohr-Rammdorn 38 aufgesetzt, der ähnlich aufgebaut ist wie der Topfmeißel-Rammdorn 20. Er besitzt nämlich ebenfalls einen Führungszapfen 21 und einen Kopf 22, der mit seiner unteren Kopf-Flanschfläche 19 auf der Amboßfläche 36 des Rohrkopfes 24 aufliegt. Zudem hat er ebenfalls eine zentrische Sackloch-Öffnung 23, in der das Werkzeug 25 eines Kompressorhammers 26 eingeführt ist. Das Vorlochrohr 30 befindet sich dabei voll eingeschlagen in den Untergrund, wobei zwischen Flanschfläche 35 und Amboßfläche 13 ein vertikaler Abstand 29 frei bleibt und sich in seinem Rohr 31 Untergrund-Material befindet, das beim Vordringen des Rohres im Untergrund in das Rohrinne gedrückt wurde.

[0053] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht gemäß Pfeil IV aus Fig.1. Es ist zu erkennen, wie der Kopf 22 des Rammdornes 20 konzentrisch auf der Amboßfläche 13 des Topfmeißels 10 aufliegt, wobei mittig die Sackloch-Aufnahmebohrung 23 zu erkennen ist und seitlich abstehend die beiden Griffe 17.

[0054] In Fig. 5 ist eine nachfolgende Situation dargestellt, nämlich mit bereits entnommenem Vorlochrohr-Rammdorn 38 und dem aus der zylindrisch ausgeschnittenen und bereits zwischendurch von losem Material enträumten Öffnung 40 herausgehobenen Topfmeißel 10.

[0055] Mit den Richtungspfeilen 41 neben den Griffen 17 ist angedeutet, wie der Topfmeißel 10 an diesen Griffen 17 gepackt und nach oben geschlagen wird, wobei seine Amboßfläche 13 gegen die Flanschfläche 35 des Kopfes 34 des Vorlochrohres 30 schlägt und das Vorlochrohr vertikal hochtreibt. Dabei wird das während des Eintreibens in das Rohr 31 eingedrungene Material mit hochtransportiert, während ein entsprechend tiefes Loch 42 freigelegt wird.

[0056] In Fig. 6 ist dargestellt, wie nach weiteren Einbring-Schritten bereits ein Bodendübel 45, z. B. der Ferradix ® von Gebr. Sträß GmbH +Co.KG, in die vorhergehend vorbereitete Öffnung 42 eingesetzt wurde. Dabei befindet sich der Schaft 46 des Bodendübels fest eingeschlagen in der Öffnung 42, während der topf- oder glockenförmige Dübel-Flansch 47 in der Öffnung 40 einsitzt, wobei im Hohlraum unter dem Flansch 47 Mörtel 48 eingefüllt ist.

[0057] Der Pfosten 49 eines Verkehrsschildes befindet sich bereits eingesetzt im Dübelschaft 46 und ist durch eine über Schrauben 43 am Flansch 47 festgezogene Scheibe 44 und einen nicht dargestellten Klemmring klemmend im Bodendübel 45 festgehalten.

[0058] Fig. 7 und 8 veranschaulichen eine zweite Ausführungsform und Vorgehensweise. Dabei zeigt Fig. 7 zwar eine Situation ähnlich wie Fig. 2, also mit eingetriebenem Topfmeißel 50, jedoch unterscheidet sich dieser zur ersten Ausführungsform insbesondere dadurch, daß im Körper 12 keine Führungsöffnung mehr vorgesehen ist, sondern nur eine zentrische Sackloch-Aufnahmebohrung 23 für das Werkzeug 25 eines Kompressorhammers 26. Am Außenmantel ist eine ringförmige Greifmulde 24 vorgesehen, ähnlich wie beim Topfmeißel-Rammdorn 20; es können jedoch auch Griffe vorgesehen sein. Zudem sind Entlüftungsöffnungen 53 vorgesehen, die einerseits zum Innenraum 15 und andererseits zur oberen Amboßfläche 13 öffnen und zum Entweichen der im sich dabei verkleinernden offenen Innenraum 15 befindlichen Luft dienen.

[0059] Fig. 8 stellt eine weitere Situation der zweiten Variante dar, nämlich ein Führungsteil 51, das im Wesentliche die Außenkontur des einzusetzenden Bodendübelflansches besitzt, nur daß seine untere Bodenfläche wannenartig nach unten bombiert, also die Eckregion zurückgenommen ist, um durch noch in den unteren Ecken der zylindrischen Öffnung befindliches Material nicht zu verkippen.

[0060] Im Körper des Führungsteiles ist eine Führungsöffnung 16 vorgesehen, die derjenigen im Topfmeißel 10 entspricht und auch die gleiche Rolle hat, nämlich der vertikal ausgerichtet geführten Aufnahme des Vorlochrohres 30.

[0061] An der Oberseite des Führungsteiles 51 sind ebenfalls wie beim Topfmeißel 10 zwei Handgriffe 17 nach außen diagonal abragend vorgesehen und dienen ebenfalls, nach erfolgtem Einschlagen des Vorlochrohres, dem Herausheben aus der Bodenöffnung 40 und dem vertikalen nach oben Ausschlagen des Vorlochrohres.

[0062] Fig. 9 - 11 zeigen eine dritte Ausführung und Arbeitsweise mit einer Vorrichtung bestehend nur aus einem Topfmeißel 10 und einem Vorlochrohr 30.

[0063] Dabei zeigt Fig. 9 den Topfmeißel 10, aufgesetzt über seine Ringschneide 11 auf der Asphaltdecke 3. Im Topfmeißel 10 befindet sich bereits eingesetzt das Vorlochrohr 30, das mit seiner Ringschneide 33 ebenfalls auf der Asphaltdecke 3 aufsetzt.

[0064] Fig. 10 veranschaulicht die Verfahrenssituation, bei welcher das Vorlochrohr 30 bereits eingeschlagen wurde, bis es mit seiner Flanschfläche 35 auf der Amboßfläche 13 des Topfmeißels 10 ansteht. Dabei ist das Rohr 31 des Vorlochrohres durch die Asphaltdecke hindurch im Untergrund 2 eingeschlagen.

[0065] Schließlich ist in Fig. 11 eine weitere Vorloch-Situation dargestellt, bei der nun auch der Topfmeißel 10 eingeschlagen ist, so daß eine Situation ähnlich wie in Fig. 2 erreicht ist, nur daß hier auch das Vorlochrohr voll bis auf Anlage am Topfmeißel eingetrieben ist. Im Kopf 34 des Vorlochrohres 30 ist eine diagonal verlaufende Durchgangsbohrung 32 vorhanden, in die eine Stange 55 eingeführt ist, die zu beiden Seiten hervorragt und Griffe 56 bildet, die zum Herausdrehen des Vorlochrohres aus dem Untergrund dienen.

[0066]

Bezugszeichenliste

1.	Boden	29.	Abstand
2.	Untergrund	30.	Vorlochrohr
3.	Asphaltbelag	31.	Rohr
4.	Grob-Öffnung	32.	Durchgangsbohrung
5.	---	33.	Ringschneide
6.	loses Material	34.	Kopf
7.	Kreide-Kreis	35.	Flanschfläche
8.	Rand	36.	Amboßfläche Vorlochrohr
9.	---	37.	Innenöffnung
10.	Topfmeißel, 1.Ausführung	38.	Rammdorn
11.	Ringschneide	39.	Untergrund-Material
12.	Körper	40.	Öffnung
13.	Amboßfläche Topfmeißel	41.	Richtungspfeile
14.	Schneidenhöhe	42.	Loch, Öffnung
15.	Innenraum	43.	Schraube
16.	Führungsbohrung	44.	Scheibe

(fortgesetzt)

5	17. Griffe	45. Bodendübel
	18. Markierungsring	46. Schaft, Rohr
	19. Flanschfläche	47. Dübel-Flansch
	20. Rammdorn	48. Mörtel
	21. Führungzapfen	49. Pfosten
	22. Kopf	50. Topfmeißel, 2. Ausführung
10	23. Aufnahmebohrung	51. Führungsteil
	24. Greifmulde	52. Bodenfläche
	25. Werkzeug	53. Entlüftungsbohrung
	26. Kompressorhammer	54. ---
	27. Eindringtiefe	55. Stange
15	28. Spitze	56. Griffe

Patentansprüche

- 20 1. Vorrichtung zum Einbringen eines zumindest teilweise vorgeformten Loches zum Einsetzen eines rohrförmigen Bodendübels (45) mit topfförmigem, oberem Flansch (47) und unterer Eintreibspitze in einen steinigen oder harten Boden wie z. B. einen Boden mit Asphaltbelag (3),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung aus einem Topfmeißel (10, 50) besteht, der einen zylindrischen, topfförmig nach unten offenen Körper (12) besitzt, an dessen Oberseite eine horizontale, ebene Amboßfläche (13) vorhanden ist,
25 während an dessen offener Unterseite eine zur Amboßfläche parallele Ringschneide (11) vorgesehen und ein freier Innenraum (15) ausgebildet ist, der zur ausreichenden Aufnahme des ausgebrochenen Bodenmaterials ausgelegt ist,
wobei Außendurchmesser und Schneidhöhe (14) des Topfmeißels dem Außendurchmesser und der Höhe der
30 Dübelglocke entspricht.
- 35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß in der oberen Zone des Außenumfangs des Topfmeißels (10, 50) vorzugsweise diagonal ausgerichtete Griffe (17) oder eine Greifmulde zum Anheben des Topfmeißels und/oder vertikalen Ausschlagen des Vorlochrohres vorhanden sind oder ist,
und **daß** am Außenumfang ein Markierungsring (18) z. B. in Form einer Umfangsrille vorgesehen ist.
- 40 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß im Körper des Topfmeißels (10) eine zentrische Führungsbohrung (16) vorgesehen ist, zum zentrierten vertikalen Aufnehmen des Führungzapfens eines Rammdornes (20) und /oder zur geführten Aufnahme des Rohres (31) eines Vorlochrohres (30).
- 45 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß ein Vorlochrohr (30) vorgesehen ist, bestehend aus einem Rohr (31) dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Bodendübelrohres (48) ist und gleichzeitig zur gleitenden Aufnahme in der Führungsbohrung (16) des Topfmeißels (10) ausgelegt ist und am oberen Ende ein Rohrkopf (34) sowie am unteren Ende eine Ringschneide (33) vorhanden ist.
- 50 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**
daß im Kopf (34) des Vorlochrohres (30) eine diagonale Durchgangsbohrung vorgesehen ist, zum Hindurchstecken eines Strabes (55), der beidseitig als Griffe (56) abragt.
- 55 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Länge des Rohres (31) des Vorlochrohres (30) so ausgelegt ist, daß in fertig eingeschlagenem Zustand des Topfmeißels (10) und des in diesem zentrisch geführten Vorlochrohres die untere Flanschfläche (35) des Kopfes (34) des Vorlochrohres
entweder auf der oberen Amboßfläche (13) des Topfmeißels aufliegt, nachdem über diesen der Topfmeißel (10) eingetrieben wurde,

oder auf Abstand von min. 20 cm oberhalb der Amboßfläche (13) sich befindet, um ein vertikales Ausschlagen über den Topfmeißel (10) zu erlauben.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
5 **daß** ein Topfmeißel-Rammdorn (20) und ein Vorlochrohr-Rammdorn (38) vorgesehen sind, deren zylindrischer Führungszapfen (21) in die Führungsbohrung (16) des Topfmeißels (10) bzw. in die Innenöffnung (37) des Vorlochrohres (30) einführbar ist, deren Kopf (22) unterseitig auf der jeweiligen oberen ringförmigen Amboßfläche (13 oder 36) aufliegt und zentrisch eine Aufnahmebohrung (23) für das Werkzeug (25) des Kompressorhammers besitzt.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß im Körper (12) des Topfmeißels (50) zentrisch eine axiale Aufnahmebohrung (23) für das Werkzeug eines Kompressorhammers (26) vorgesehen ist.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß ein Führungsteil (51) vorgesehen ist, ausgestattet mit einem zylindrischen Körper (51), der in Höhe und Durchmesser im wesentlichen die Außenform der Dübelglocke und/oder der für diese mit Hilfe des Topfmeißels (50) ausgehobenen Bodenöffnung (40) besitzt, wobei zentrisch eine durchgehende axiale Führungsöffnung (16) für das Vorlochrohr (30) vorgesehen ist und oberseitig zwei Handgriffe (17) vorhanden sind.
- 20 10. Verfahren zum Einbringen eines zumindest teilweise vorgeformten Loches zum Einsetzen eines rohrförmigen Bodendübels (45) mit topfförmigem, oberem Flansch (47) und unterer Eintreibspitze in einen steinigen oder harten Boden wie z. B. einen Boden mit Asphaltbelag (3), unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 1, mit folgenden Schritten:
- 25 - Aufsetzen des nach unten offenen Topfmeißels (10, 50) mit seiner unteren Ringschneide (11) auf den Boden oder die Asphaltoberfläche, wobei dessen obere Amboßfläche (13) parallel zur Ringschneide und zum Asphaltbelag ausgerichtet ist;
- vertikales Eintreiben des Topfmeißels (10, 50) bis die Ringschneide (11) die Eindringtiefe (27) größer als die Höhe des Glockenrandes erreicht hat, ablesbar am Abstand des Markierungsringes (18) am Außenmantel des Topfmeißels.
30 - Entfernen des Topfmeißels (10, 50) sowie Entfernen des gelösten Materials aus der Öffnung (40),
- bei hartem Grund: Einbringen einer Grob-Öffnung (4) und/oder eines zentrischen, vorzugsweise gestuft sich verjüngenden oder zylindrischen Loches (42) mit geringerem Durchmesser als des einzusetzenden Dübelrohres (46).
- 35 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- nach Aufsetzen des Topfmeißels (10) auf die Asphaltoberfläche,
- in die vertikale zentrale Führungsöffnung (16) des Topfmeißels (10) das Rohr (31) des Vorlochrohres (30) eingebracht wird, so daß dieses mit seiner unteren Ringschneide (33) ebenfalls auf dem Asphalt aufsteht, wonach das Vorlochrohr vertikal eingeschlagen wird, bis die untere Flanschfläche (35) des Rohrkopfes (34) auf der Amboßfläche (13) des Topfmeißels (10) aufliegt, eventuell unter mehrfacher Prüfung der und Ausrichten zur Vertikalität des Rohres;
40 - danach wird das Vorlochrohr und damit der Topfmeißel (10) weiter eingetrieben, bis die Ringschneide (11) des Topfmeißels die Eindringtiefe (27) größer als die Höhe des Glockenrandes erreicht hat, ablesbar am Abstand des Markierungsringes (18) am Außenmantel des Topfmeißels;
45 - wonach schließlich das Vorlochrohr (30) und der Topfmeißel (10) entfernt werden sowie das gelöste Material aus der eingeschnittenen Öffnung (40) entfernt wird.
- 50 12. Verfahren nach den Ansprüchen 10 oder 11, mit folgenden Schritten:
- Aufzeichnen der Eintreibstelle der Bodendübel-Glocke z. B. mit Kreide auf dem Asphaltbelag (3) in Form eines Kreises (4) mit Durchmesser gleich demjenigen der Dübelglocke;
55 - Bei dickem und hartem Asphalt: Aufschlagen des Asphaltbelags (3) im Innenraum des aufgezeichneten Kreises, vorzugsweise mit einem Werkzeug (25) wie Spitzmeißel oder schmalen Spatenmeißel, in Form einer Grob-Öffnung (4) und Entfernen des dabei erzeugten losen Materials (6);
- Aufsetzen des nach unten offenen Topfmeißels (10 oder 50) mit seiner unteren Ringschneide (11) auf den

EP 2 695 995 A2

Kreidekreis, wobei dessen obere Amboßfläche (13) parallel zur Ringschneide und zum Asphaltbelag ausgerichtet ist;

- vertikales Eintreiben des Topfmeißels (10) bis die Ringschneide (11) die Eindringtiefe (27) größer als die Höhe des Glockenrandes erreicht hat;

- Einbringen in die vertikale zentrale Führungsöffnung (16) des Topfmeißels (10) oder des Führungsteiles (51) des Vorlochrohres (30) und dessen vertikales Einschlagen bis ca. 3 - 5 cm tiefer als die vorgesehene Einführtiefe der Dübelspitze;

- Entfernen oder vertikales Austreiben des Vorlochrohres (30) und Entfernen des Topfmeißels (10) oder des Führungsteiles (51) sowie Entfernen des gelösten Materials vor und nach dem Austreiben;

- vertikales Einsetzen oder Eintreiben des Bodendübels (45) bis die Unterseite seines Flansches (47) einige cm über Asphaltniveau reicht und Füllen des Flanschinnenraumes des Bodendübels weitgehend mit weichem Mörtel (48) o.ä.,

- wonach der Bodendübel (45) ganz eingetrieben wird, so daß die Flanschoberseite gleich hoch oder tiefer als die Asphaltbelag- oder Geländeoberkante zu stehen kommt.

13. Verfahren nach Anspruch 12 **dadurch gekennzeichnet,**

daß beim Entfernen des Vorlochrohres (30) mit dem aus der Öffnung (40) vertikal auf diesem gleitend geführt an- oder herausgehobenen Topfmeißel (10) oder Führungsteil (51) vertikal nach oben gegen den Kopfflansch (35) des Vorlochrohres (30) geschlagen und dadurch das Vorlochrohr ausgetrieben wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**

daß vorzugsweise nach Aufsetzen des Topfmeißels (10) auf den Asphaltbelag (3) in die zentrale Führungsöffnung (16) des Topfmeißels ein Rammdorn (20) mit einer zentrischen Aufnahmebohrung (23) für das Kompressorwerkzeug (25) eingesetzt wird, wobei der Rammdorn-Kopf (22) auf der oberen ringförmigen Amboßfläche (13) des Topfmeißels aufliegt und wobei vorzugsweise die untere Stirnfläche des Kopfes (22) mit einer konischen Spitze (28) und/oder mit mindestens einer Schneide versehen ist.

15. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**

daß zum Einschlagen des Loches für den Glockenflansch des Dübels der Topfmeißel (50) ohne zentrische Führungsöffnung verwendet wird, wobei nach entsprechend tief erfolgtem Einschlagen des Topfmeißels (50) dieser wieder entfernt und das lose Material ausgehoben wird, wonach in die entstandene zylindrische Bodenöffnung (40) das zylindrische Führungsteil (51) mit zentrischer Führungsöffnung (16) eingesetzt wird, in welche dann vertikal geführt das Vorlochrohr (30) eingesetzt und eingeschlagen wird, wonach nach Erreichen der vorgesehenen Einschlagtiefe des Vorlochrohres das Führungsteil angehoben und mit diesem das Vorlochrohr vertikal ausgetrieben wird.

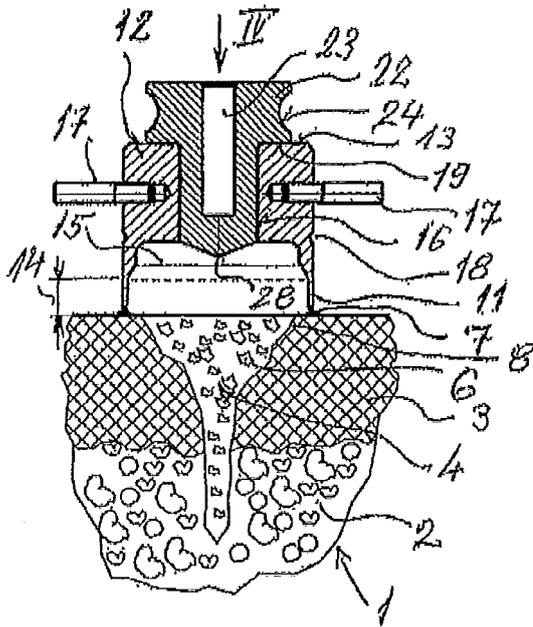


Fig. 1

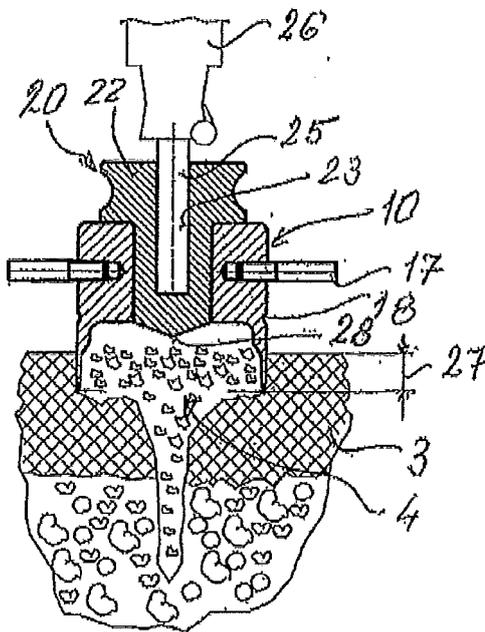


Fig. 2

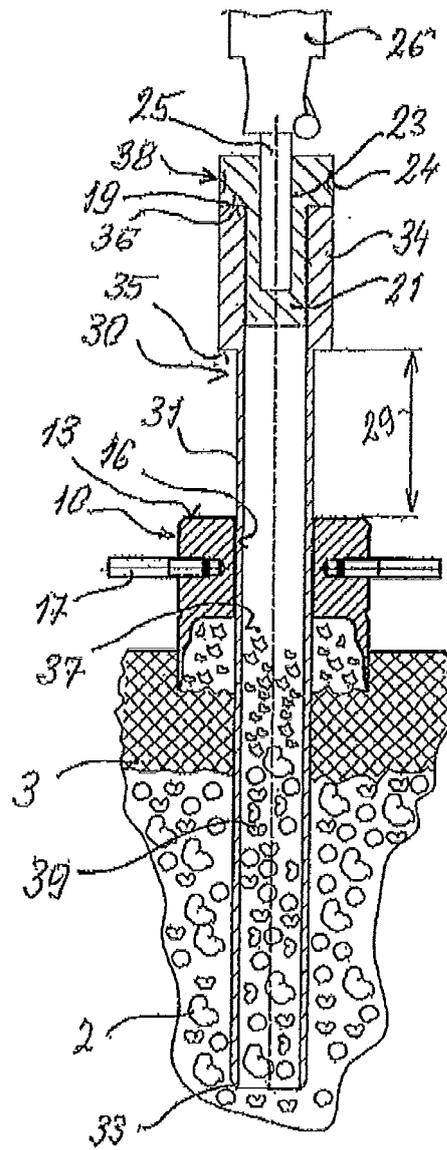


Fig. 3

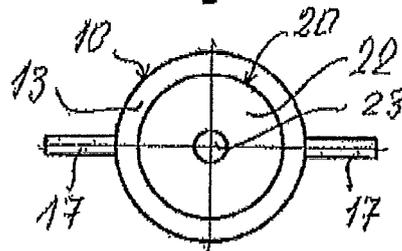


Fig. 4

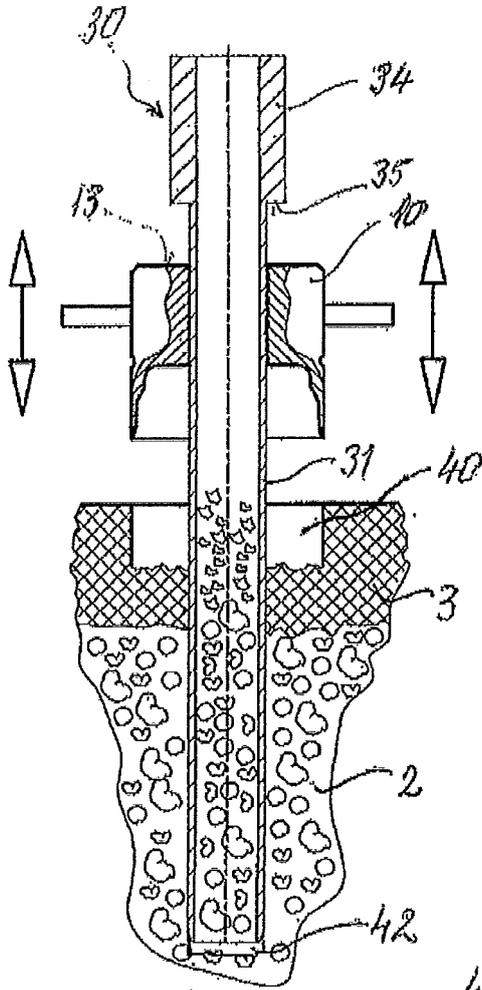


Fig. 5

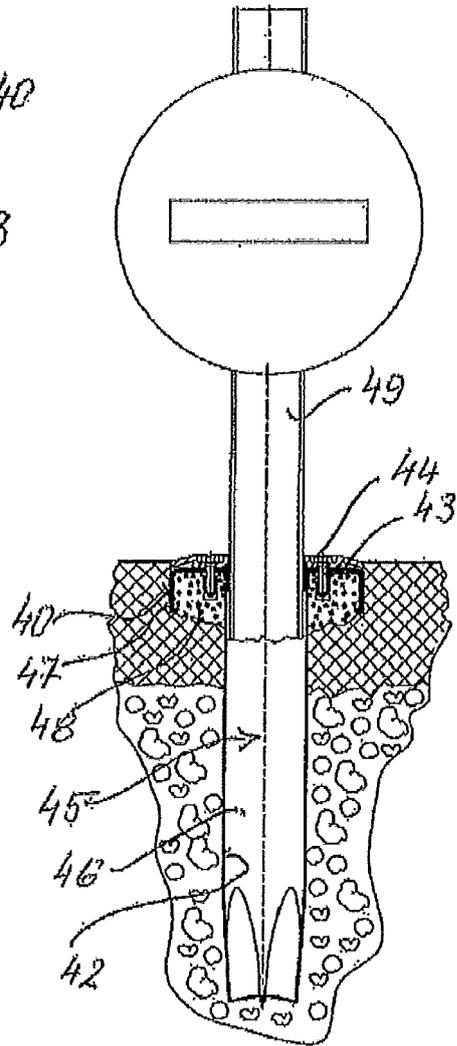


Fig. 6

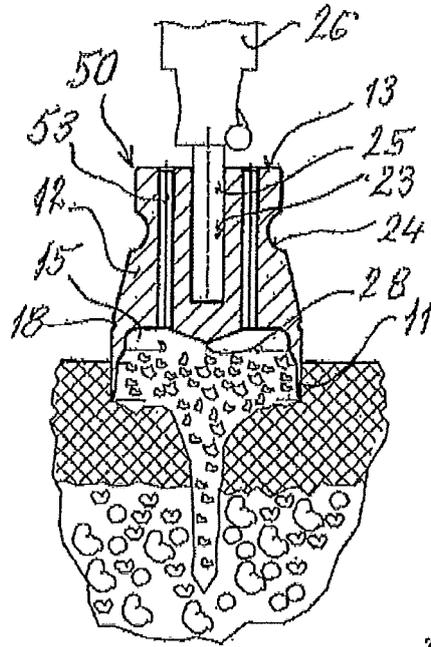


Fig. 7

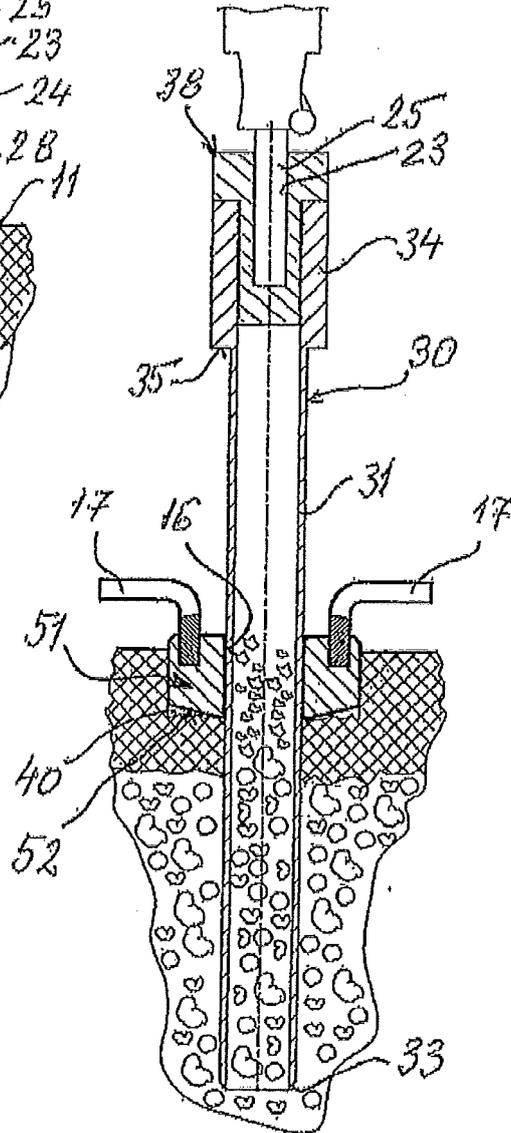
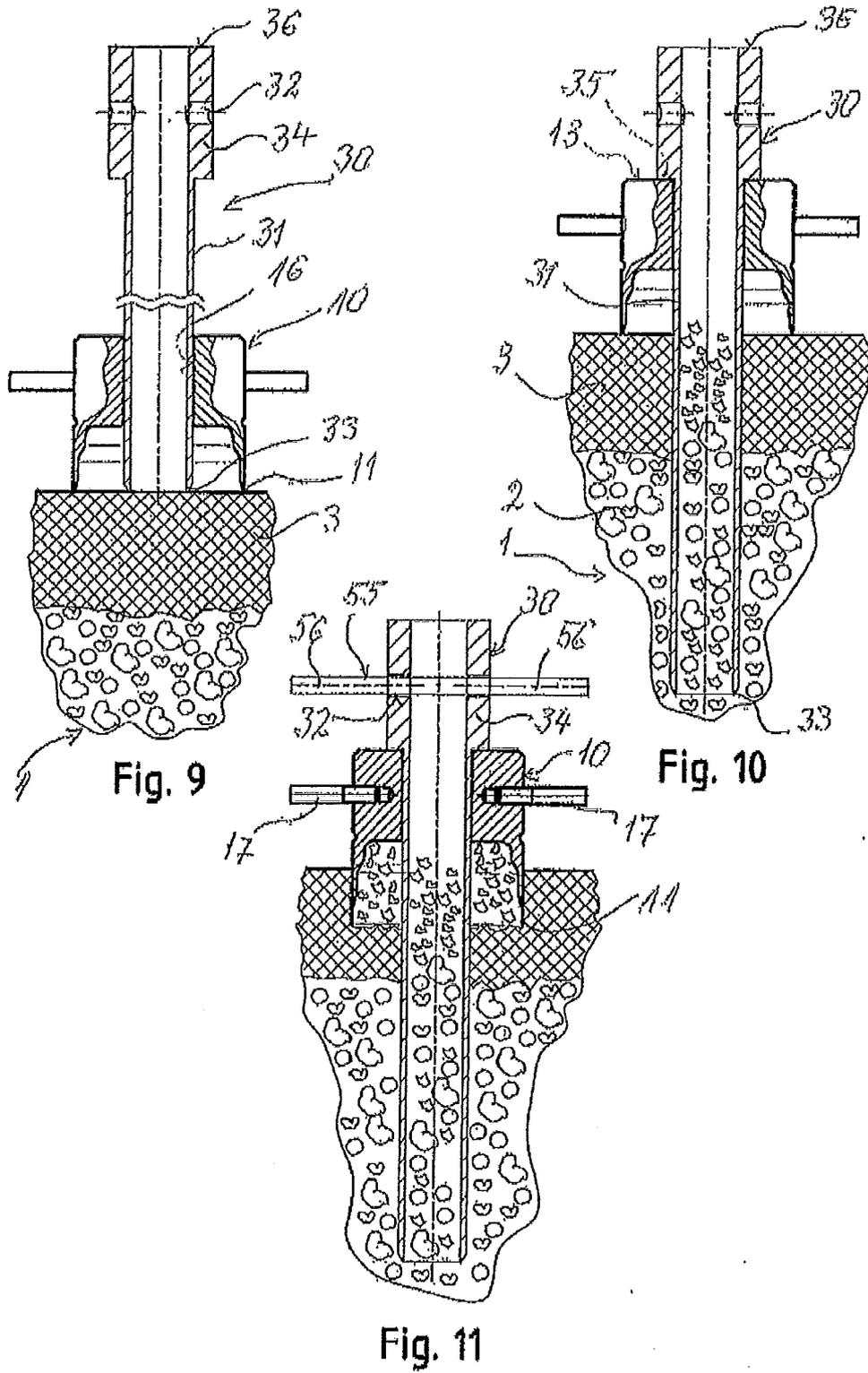


Fig. 8



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

- WO 8702734 A [0002]
- DE 19708807 C2 [0004]
- DE 19708807 [0035]