



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 004 967 U1** 2008.08.21

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 004 967.9**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E04H 12/22** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **09.04.2008**

(47) Eintragungstag: **17.07.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **21.08.2008**

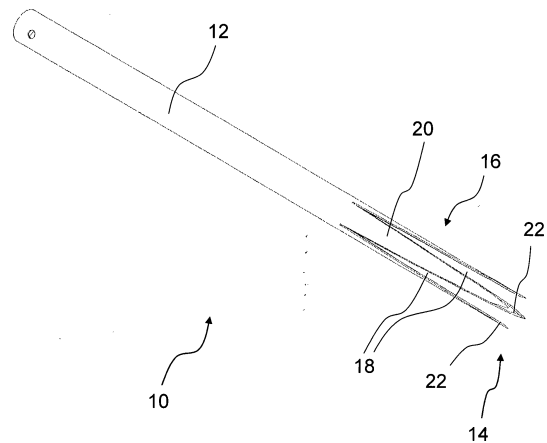
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**CORTEC GmbH, 94447 Plattling, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Reichert & Benninger Patentanwälte, 93047 Regensburg**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Bodendübel**

(57) Hauptanspruch: Bodendübel (10) aus Stahlrohr, umfassend einen oberen, zylindrischen Abschnitt (12), einen unteren, sich nach unten zu einer Spitze (14) hin verjüngenden Abschnitt (16) und ein Außengewinde, das sich zumindest über einen Teil des unteren Abschnitts (16) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Abschnitt (12) und der untere Abschnitt (16) einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gebildet sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodendübel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

**[0002]** Bodendübel dienen zum Verankern von Gegenständen wie Säulen oder Stützgestellen im Erdreich. So werden beispielsweise Solarkollektoren in Freilandaufstellung oftmals mit derartigen Bodendübeln im Boden verankert.

**[0003]** Derartige Bodendübel gibt es in zahlreichen unterschiedlichen Ausführungsformen und Dimensionierungen. Üblicherweise bestehen sie aus einem Rohrabschnitt, der über eine bestimmte Länge einen konstanten Durchmesser aufweist. Ein unterer Abschnitt des Bodendübel ist konisch verjüngt, so dass der Bodendübel in das Erdreich eingedreht werden kann und dabei durch die Verdrängung des Bodens fest fixiert wird. Um den Bodendübel eindrehen zu können, ist er mit einem Außengewinde versehen, das bspw. durch einen angeschweißten Blechstreifen gebildet sein kann.

**[0004]** Der konische Abschnitt ist mit dem zylindrischen Abschnitt normalerweise verschweißt. Der konische Abschnitt wird herkömmlicherweise mittels eines Kaltformverfahrens, dem sog. Kneten oder Hämmern aus einem zylindrischen Rohrabschnitt hergestellt. Die untere Spitze kann bspw. durch einen Schweiß- und/oder Schmiedeprozess ausgebildet werden. Das äußere Gewinde erstreckt sich normalerweise vom unteren Teil des zylindrischen Rohrabschnitts bis über den konischen Abschnitt und reicht nahe zur unteren Spitze.

**[0005]** In den Rohrabschnitt können dann Stützsäulen o. dgl. eingeschoben und fixiert werden, meist über Klemmschrauben am oberen, offenen Ende des über eine kurze Länge aus dem Boden ragenden Bodendübel.

**[0006]** Ein Bodendübel mit einem gehämmerten konischen Abschnitt und ein Verfahren zu dessen Herstellung gehen aus der DE 198 36 370 A1 hervor. Ein Grundkörper dieses Bodendübel weist eine konusförmige Grundform und einen konusförmigen Teilabschnitt auf. Der Grundkörper wird durch Hämmern eines zuvor zylindrischen Rohrs hergestellt. Ein ähnlicher Bodendübel mit einem gehämmerten Verankerungsabschnitt geht auch aus der DE 299 23 796 U1 hervor.

**[0007]** Werden derartige Bodendübel in lockerem Erdreich eingedreht, entstehen normalerweise keinerlei Probleme. Die starre Verankerung wird über die Verdrängung des Erdreichs mittels des sich über das Gewinde in den Boden eindrehenden Bodendübel erreicht. Der Bodendübel kann auf diese Weise

auch bei relativ lockerem Erdreich eine spielfreie und hoch belastbare Verankerungsmöglichkeit bieten.

**[0008]** Bei sehr steinigem und festem Untergrund stoßen diese Bodendübel jedoch oftmals an ihre Festigkeitsgrenzen und neigen zum Versagen durch Bruch, insbesondere im Verbindungsbereich zwischen dem zylindrischen Rohrabschnitt und dem gekneteten konischen Abschnitt. Bei einem typischen Rohrdurchmesser von ca. 50 bis 100 kann ein Stahlrohr eine Wandstärke zwischen ca. 1,5 und 2,5 mm aufweisen. Da auch für den gekneteten konischen unteren Abschnitt ein gleiches Ausgangsmaterial verwendet wird, steigt die Wandstärke nach unten in Richtung zur Spitze stark an, während sie im oberen Bereich, nahe der Schweißnaht ebenfalls nur zwischen 1,5 und 2,5 mm beträgt. Der konische Abschnitt kann also bei hohen Belastungen nicht nachgeben, sondern ist besonders torsionssteif. Da jedoch andererseits beim Eindrehen des Bodendübel in einen sehr festen Untergrund der konische Abschnitt den höchsten Torsionsbelastungen unterliegt, wird diese Belastung weitgehend vollständig in den oberen Bereich und in die Schweißnaht eingeleitet, so dass diese bei sehr hoher Belastung zum Reißen neigt.

**[0009]** Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen besonders hoch belastbaren Bodendübel zur Verfügung zu stellen, der insbesondere für einen Einsatz in festem Untergrund geeignet ist. Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, einen sehr effizient und kostengünstig herstellbaren Bodendübel zu schaffen.

**[0010]** Diese Ziele der Erfindung werden mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0011]** Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um einen Bodendübel aus Stahlrohr, umfassend einen oberen, zylindrischen Abschnitt, einen unteren, sich nach unten zu einer Spitze hin verjüngenden Abschnitt und ein Außengewinde, das sich zumindest über einen Teil des unteren Abschnitts erstreckt. Gemäß der Erfindung sind der obere und der untere Abschnitt einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gebildet. Der untere Abschnitt kann mindestens drei Längsschlitze aufweisen, wobei im Bereich der Längsschlitze Material entnommen ist. Insbesondere können im Bereich der Längsschlitze dreieckförmige Abschnitte entnommen sein, so dass der untere Abschnitt durch wenigstens drei Streifenabschnitte gebildet ist, die sich jeweils nach unten hin, in Richtung zur unteren Spitze verjüngen. Diese wenigstens drei Streifenabschnitte laufen jeweils in einer Spitze aus.

**[0012]** Wahlweise kann der untere Abschnitt vier, fünf oder sechs Längsschlitze aufweisen. Entspre-

chend kann der untere Abschnitt durch vier, fünf oder sechs Streifenabschnitte gebildet sein.

**[0013]** Die Streifenabschnitte können optional zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an ihren aneinander grenzenden Seitenkanten miteinander verschweißt sein. Wahlweise können die Streifenabschnitte auch linienförmig entlang ihrer aneinander grenzenden Seitenkanten jeweils miteinander verschweißt sein. Zudem können die Streifenabschnitte an ihren Spitzen unter Ausbildung einer unteren Spitze des Bodendübels jeweils miteinander verschweißt sein.

**[0014]** Vorzugsweise weist der Bodendübel im zylindrischen oberen und im sich verjüngenden unteren Abschnitt jeweils eine weitgehend konstante Wandstärke auf. Es kann vorgesehen sein, dass der untere Abschnitt eine konische Form aufweist.

**[0015]** Der erfindungsgemäße Bodendübel ist besonders stabil und widerstandsfähig und kann auch für sehr schwierige Böden verwendet werden, ohne dass es zu Versagensbrüchen kommt. Durch die fehlende Schweißnaht zwischen oberem und unterem Abschnitt entfällt die Gefahr eines Versagensbruches oder -risses in diesem Bereich. Durch die Ausbildung des Bodendübels mit weitgehend konstanten Wandstärken auch im unteren, sich verjüngenden Bereich bleibt der Bodendübel in allen Abschnitten torsionselastisch und kann hohen Torsionsbelastungen beim Eindrehen in schwierige und sehr feste und/oder besonders harte Böden weitaus besser standhalten als die herkömmlichen Bodendübel, die Torsionsbelastungen aufgrund ihrer Steifigkeit nicht nachgeben können und bei auftretenden Überbelastungen plötzlich versagen, insbesondere reißen.

**[0016]** Das Außengewinde kann insbesondere durch einen Blechstreifen gebildet sein, der mit einer Schmalseite wendelförmig bzw. helixförmig um den zylindrischen Rohrabschnitt und/oder um den sich verjüngenden unteren Abschnitt verläuft und zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an der Außenmantelfläche des Bodendübels angeschweißt ist. Die Streifenabschnitte des sich verjüngenden unteren Bereichs können wahlweise mittels des mit ihrer Außenseite verschweißten Blechstreifens des Außengewindes in ihrer Form gehalten sein. Auf diese Weise ist es nicht zwingend notwendig, dass die Blechstreifen zusätzlich an ihren aneinander grenzenden Stoßstellen miteinander verschweißt sind. Es kann ausreichen, dass die Blechstreifen lediglich mit ihren unteren Spitzen miteinander verschweißt sind.

**[0017]** Das Außengewinde kann sich insbesondere durchgängig und mit weitgehend konstanter Steigung zwischen einem unteren Bereich des zylindrischen Abschnitts bis nahe zur unteren Spitze des sich verjüngenden Abschnitts erstrecken.

**[0018]** Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigefügte Zeichnung Bezug nimmt.

**[0019]** Die einzige Figur zeigt eine perspektivische Darstellung einer Fertigungsvorstufe eines Bodendübels **10** aus Stahlrohr, umfassend einen oberen, zylindrischen Abschnitt **12** und einen unteren, sich nach unten zu einer Spitze **14** hin verjüngenden Abschnitt **16** und ein hier nicht dargestelltes Außengewinde, das sich nach dem Aufbringen auf den Bodendübel **10** zumindest über einen Teil des unteren Abschnitts erstreckt. Der obere Abschnitt **12** und der untere Abschnitt **16** sind einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gebildet. Der untere Abschnitt **16** weist im gezeigten Ausführungsbeispiel vier Längsschlitze **18** aufweisen, wobei im Bereich der Längsschlitze **18** Material entnommen ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind im Bereich der Längsschlitze **18** jeweils spitze, dreieckförmige Abschnitte entnommen, so dass der untere Abschnitt **16** durch insgesamt vier symmetrische Streifenabschnitte **20** gebildet ist, die sich jeweils nach unten hin, in Richtung zur unteren Spitze **14** verjüngen. Diese insgesamt vier Streifenabschnitte **20** laufen jeweils in einer Spitze **22** aus.

**[0020]** Die Längsschlitze **18** können in vorteilhafter Weise mittels eines Laserschneidverfahrens oder auch auf andere Weise hergestellt sein. So ist es grundsätzlich denkbar, die Längsschnitte mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges mittels eines Stanzverfahrens herzustellen.

**[0021]** Die Darstellung zeigt den Rohzustand des Bodendübels **10** nach dem Einbringen der Längsschlitze **18**. Anschließend können die Streifenabschnitte **20** wahlweise zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an ihren aneinander grenzenden Seitenkanten miteinander verschweißt werden. Wahlweise können die Streifenabschnitte **20** auch linienförmig entlang ihrer aneinander grenzenden Seitenkanten jeweils miteinander verschweißt werden. Zudem können die Streifenabschnitte **20** an ihren Spitzen **22** unter Ausbildung der unteren Spitze **14** des Bodendübels **10** jeweils miteinander verschweißt sein.

**[0022]** Da der Bodendübel **10** aus einem einzigen, durchgängigen Rohrabschnitt gefertigt ist, weist er jeweils im zylindrischen oberen Abschnitt **12** und im sich verjüngenden unteren Abschnitt **16** eine weitgehend konstante Wandstärke auf. Je nach weiterer Verarbeitung kann vorgesehen sein, dass der untere Abschnitt **16** eine konische Form aufweist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die dreieckförmigen Streifenabschnitte **20** aneinander geheftet wer-

den, so dass sich die mittleren Abschnitte nicht ausbeulen können. Soll jedoch eine leicht bauchige Kontur gebildet werden, so kann es ausreichen, lediglich die Spitzen **22** miteinander zu verschweißen und anschließend das Gewinde (nicht dargestellt) aufzubringen.

**[0023]** Der erfindungsgemäße Bodendübel **10** ist durch seine einstückige Form besonders stabil und widerstandsfähig und kann auch für sehr schwierige Böden verwendet werden, ohne dass es zu Versagensbrüchen kommt. Durch die fehlende Schweißnaht zwischen oberem Abschnitt **12** und unterem Abschnitt **16** entfällt die Gefahr eines Versagensbrüches oder -risses in diesem Bereich. Durch die Ausbildung des Bodendübels **10** mit weitgehend konstanten Wandstärken auch im unteren, sich verjüngenden Bereich **16** bleibt der Bodendübel **10** in allen Abschnitten torsionselastisch und kann hohen Torsionsbelastungen beim Eindrehen in schwierige und sehr feste und/oder besonders harte Böden sehr gut standhalten.

**[0024]** Das hier nicht dargestellte Außengewinde kann insbesondere durch einen Blechstreifen gebildet sein, der mit einer Schmalseite wendelförmig bzw. helixförmig um einen unteren Bereich des zylindrischen Rohrabschnitts **12** und insbesondere um den sich verjüngenden unteren Abschnitt **16** verläuft und zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an der Außenmantelfläche des Bodendübels **10** angeschweißt ist. Die Streifenabschnitte **20** des sich verjüngenden unteren Bereichs **16** können wahlweise mittels des mit ihrer Außenseite verschweißten Blechstreifens des Außengewindes in ihrer Form gehalten sein. Auf diese Weise ist es nicht zwingend notwendig, dass die Blechstreifen **20** zusätzlich an ihren aneinander grenzenden Stoßstellen miteinander verschweißt sind. Hierbei kann ausreichen, dass die Blechstreifen **20** lediglich mit ihren unteren Spitzen **22** miteinander verschweißt sind.

**[0025]** Das Außengewinde kann sich insbesondere durchgängig und mit weitgehend konstanter Steigung zwischen dem unteren Bereich des zylindrischen Abschnitts **12** bis nahe zur unteren Spitze **14** des sich verjüngenden Abschnitts **16** erstrecken.

**[0026]** Die Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Gedanken Gebrauch machen und deshalb ebenfalls in den Schutzbereich fallen.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Bodendübel
<b>12</b>	oberer Abschnitt
<b>14</b>	Spitze
<b>16</b>	unterer Abschnitt
<b>18</b>	Längsschlitz
<b>20</b>	Streifenabschnitt
<b>22</b>	Spitze

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 19836370 A1 [\[0006\]](#)
- DE 29923796 U1 [\[0006\]](#)

**Schutzansprüche**

1. Bodendübel (10) aus Stahlrohr, umfassend einen oberen, zylindrischen Abschnitt (12), einen unteren, sich nach unten zu einer Spitze (14) hin verjüngenden Abschnitt (16) und ein Außengewinde, das sich zumindest über einen Teil des unteren Abschnitts (16) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der obere Abschnitt (12) und der untere Abschnitt (16) einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gebildet sind.

2. Bodendübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (16) mindestens drei Längsschlitze (18) aufweist.

3. Bodendübel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Längsschlitze (18) Material entnommen ist.

4. Bodendübel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Längsschlitze (18) dreieckförmige Abschnitte entnommen sind.

5. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (16) durch wenigstens drei Streifenabschnitte (20) gebildet ist, die sich jeweils nach unten hin, in Richtung zur unteren Spitze (14) verjüngen.

6. Bodendübel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens drei Streifenabschnitte (20) jeweils in einer Spitze (22) auslaufen.

7. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (16) vier, fünf oder sechs Längsschlitze (18) aufweist.

8. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (16) durch vier, fünf oder sechs Streifenabschnitte (20) gebildet ist.

9. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifenabschnitte (20) zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an ihren aneinander grenzenden Seitenkanten miteinander verschweißt sind.

10. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifenabschnitte (20) entlang ihrer aneinander grenzenden Seitenkanten jeweils miteinander verschweißt sind.

11. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifenabschnitte (20) an ihren Spitzen (22) unter Ausbildung einer unteren Spitze (14) des Bodendübels (10) jeweils miteinander verschweißt sind.

12. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodendübel (10) im zylindrischen oberen (12) und im sich verjüngenden unteren Abschnitt (16) jeweils eine weitgehend konstante Wandstärke aufweist.

13. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (16) eine konische Form aufweist.

14. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Außengewinde durch einen Blechstreifen gebildet ist, der mit einer Schmalseite helixförmig um den zylindrischen Rohrabschnitt (12) und/oder um den sich verjüngenden unteren Abschnitt (16) verläuft und zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an der Außenmantelfläche des Bodendübels (10) angeschweißt ist.

15. Bodendübel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifenabschnitte (20) mittels des mit ihrer Außenseite verschweißten Blechstreifens des Außengewindes in ihrer Form gehalten sind.

16. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Außengewinde durchgängig und mit weitgehend konstanter Steigung zwischen einem unteren Bereich des zylindrischen Abschnitts (12) bis nahe zur unteren Spitze (14) des sich verjüngenden Abschnitts (16) erstreckt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Figur

